Polytechnisches Journal,

herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerke zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Neue Folge. Sechsunddreißigster Band.

Jahrgang 1842.

Mit VIII Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregister.

Stuttgart und Tübingen.

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbvereins in Coburg Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg 2c.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Sechsundachtzigster Band.

Jahrgang 1842.

Mit VIII Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregister.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Inhalt des sechsundachtzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Drittes Heft.

Viertes Heft.

Seite

LXV. Miscellen.

Fünftes Heft.

Sechstes Heft.

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, neunzehntes Heft.

I.

Ueber Darstellung genau geebneter Metallflächen, ohne sie wie gewöhnlich zu schleifen; von Joseph Whitworth, Esq.

Eine Vorlesung desselben in der Royal-Victoria Gallery zu Manchester.
Aus Sturgeon's Annals of Electricity, Bd. VI. S. 25.

Eine genaue Fläche ist eine solche, deren Punkte alle in derselben Ebene, d. i. in derselben Linie liegen, und die demnach nicht im Geringsten weder rund, noch hohl, sondern vollkommen flach ist. Zwei solche Flächen aufeinander gelegt, würden sich an allen Punkten berühren. Bei verschiedenen Operationen ist es nun natürlich von großer Wichtigkeit, eine Fläche dieser Art zu erhalten. Wenn etwas vollkommen horizontal, senkrecht, oder in einer schiefen Richtung mit großer Genauigkeit angepaßt werden soll, so kann dieß nicht ohne eine als Führung dienende glatte Oberfläche, und ohne die Mittel, solche an dem anzuwendenden Material zu erzeugen, geschehen. In dem Falle überdieß, wo Metallflächen zusammenwirken, ist Mangel an Genauigkeit von noch so manchem Nachtheil begleitet. Die Bewegung findet, statt in gerader Linie, wellenförmig mit der äußern Linie der Oberfläche statt, wodurch die beabsichtigte Wirkung oft ganz vereitelt wird. Die Räume zwischen den sich berührenden Theilen lassen durch die zu übergleitenden Ebenen hindurch einen freien Durchgang, was in vielen Fällen sehr zu vermeiden ist. So läßt bei den Ventilen der Dampfmaschinen Mangel an Genauigkeit zwischen den beiden Seiten des Kolbens einen Durchgang offen, wodurch nothwendig ein der Größe des Fehlers entsprechender Kraftverlust entsteht. Eine andere und zwar allgemeine Folge dieses Fehlers ist, daß die Reibung der beiden Flächen, anstatt sich über ihre ganze Ausdehnung zu verbreiten, sich auf gewissen Punkten ansammelt, wodurch sie sich leicht abnüzen und untauglich werden. Dieß ist aber noch nicht Alles; die Reibung ist nicht nur ungleich vertheilt, sondern bedeutend vermehrt. Die Unebenheiten der entgegengesezten Flächen erzeugen wechselseitig Verstopfungen und werden mit Theilen fremdartiger Substanzen verunreinigt.

Diese Betrachtungen thun hinlänglich dar, daß eine regelmäßige Oberfläche für die Praxis oft von hoher Wichtigkeit ist. Man wird aber auch einsehen, daß eine absolute Genauigkeit unerreichbar ist, und daß wir uns derselben nur so viel annähern können, als dieß unsere

Mittel gestatten. Man muß also nothwendig wissen, wo die praktische Gränze liegt und welcher Grad von Genauigkeit erreicht werden kann. Es gibt eine Menge Probirmittel für solche Flächen, wovon jedes bis auf einen gewissen Grad von Genauigkeit rectificirt, z. B. das Senkblei, die Wasserwaage ꝛc. Aber der zu erreichen mögliche und in vielen Fällen nöthige Grad von Genauigkeit liegt weit über den Gränzen dieser Instrumente. Wenn man sie bei Flächen anwendet, so zeigen sie keinen Unterschied zwischen wirklich sich berührenden und einander nur sehr nahen Punkten; daher eine Fläche vollkommen glatt scheinen kann, während sie in der That voll Unebenheiten ist. Nimmt man aber eine genaue Fläche von derselben Größe wie die zu prüfende, so hat man ein Mittel, so genau als möglich die Untersuchung anzustellen. Das bisher angenommene und noch in Gebrauch stehende Verfahren bei Darstellung sogenannter genau geebneter Flächen besteht darin, sie nach dem Abfeilen durch Reiben der einen Fläche auf der andern mittelst Schmirgel abzuschleifen.

Ich will nun zeigen, daß dieses Verfahren durchaus nicht geeignet ist, einen hohen Grad von Genauigkeit zu erzeugen, und daß ein völlig verschiedenes an dessen Stelle treten muß. Ich habe hier zwei Gußeisenplatten, welche auf die nun zu beschreibende Weise erhalten wurden. Sie besitzen einen bisher bei weitem nicht erreichten Grad von Genauigkeit, so daß sie einige der ausgezeichnetsten Mechaniker in Staunen versezten. Die durch diese Genauigkeit hervorgebrachten Wirkungen sind bisher beinahe unbekannt und wären bis vor Kurzem für unmöglich gehalten worden. Wenn eine derselben sorgfältig an die andere hingeschoben wird, um die Luft auszuschließen, so adhäriren die beiden Platten einander durch den Druk der Atmosphäre mit bedeutender Kraft. Damit der Versuch gelingt, muß man die Flächen vorher mit einem trokenen Tuch so lange reiben, bis alle Feuchtigkeit entfernt ist. Wenn etwas Feuchtigkeit zurükbliebe, so würde sie wie Leim wirken und auch bei viel ungenaueren Flächen Adhäsion veranlassen.

Das Experiment kann auch so angestellt werden, daß man eine Fläche langsam auf die andere hinab- und eine Luftschicht zwischen ihnen sich bilden läßt. Ehe sie in Berührung kommen, wird die obere Platte ohne Unterstüzung von der Hand auf der Luft schwimmen. Diese merkwürdige Erscheinung erklärt sich, wie es scheint, durch die große Annäherung der zwei Flächen an allen Punkten, ohne daß sie sich an einem Punkt berühren, welcher Umstand ohne die äußerste Accuratesse bei beiden nicht erhalten werden kann. Das Entweichen des zurükbleibenden Antheils Luft wird durch dessen Reibung

gegen die Flächen aufgehalten, deren Stärke dem Druk der obern Platte beinahe das Gleichgewicht hält.

Diese Flächen wurden durch bloßes Feilen und Schaben ohne nachheriges Schleifen erhalten. Die Operation des Schabens kannte man bisher nur zum Theil und sie wurde beim Schleifen nur als vorbereitend betrachtet. Hinsichtlich beider Processe herrscht eine sehr falsche Ansicht, welche auf die fortschreitende Verbesserung sehr nachtheilig einwirkt.

Bei nur etwas näherer Betrachtung wird man wohl einsehen, daß eine genaue Fläche durch Schleifen nicht erhalten werden kann. Nehmen wir den Fall an, daß eine der Flächen concav, die andere aber eine genaue Fläche sey. Nun ist der Zwek des Schleifens unbezweifelt der, den Fehler der erstern gut zu machen; hiedurch entsteht aber zu gleicher Zeit in der richtigen Fläche der entgegengesezte Fehler. Man wird ferner finden, daß, wenn der ursprüngliche Fehler unbedeutend ist, die Flächen durch das Schleifen erst positiven Schaden leiden. Auf gewisse Theile wird länger eingewirkt als auf andere; sie werden folglich stärker abgerieben und bekommen ausgehöhlte Flächen. Wenn das Schleifen sich nicht eignet, um eine genaue, allgemeine Begränzungslinie zu erhalten, so kann es auch in den kleinen Details niemals eine Genauigkeit hervorbringen. Es ist nicht leicht denkbar, daß eine Menge von Punkten durch ein Verfahren gleichheitlich vertheilt wird, welches jede specielle Behandlung einzelner Theile ausschließt. Um diesen Zwek zu erreichen, muß man Mittel besizen, auf jeden Punkt für sich allein hinarbeiten zu können, je nachdem es eben erforderlich ist, während das Schleifen alle zugleich angreift. Untersucht man eine geschliffene Fläche, so findet man die tragenden Punkte in unregelmäßigen Massen neben einander liegen, mit breiten Vertiefungen zwischen denselben. Der Anschein einer schönen Regelmäßigkeit wird ihnen allerdings gegeben, weßhalb sonder Zweifel das allgemeine Vorurtheil zu Gunsten dieses Verfahrens sich so lange erhalten hat. Allein dieser Schein, der von der Wirklichkeit so weit entfernt ist, dient nur, den Fehler zu verbergen. Unter dieser Verkleidung entgehen Flächen einer nähern Prüfung, die, wenn sie nicht geschliffen wären, sogleich verworfen würden.

Ein fernerer Nachtheil des Schleifens ist, daß durch dasselbe der Arbeiter alle Verantwortlichkeit und allen Ehrgeiz von sich abstreift, weil er sich mit dem Gedanken täuscht, daß die Fläche zulezt doch noch genau geschliffen wird. Die natürliche Folge hievon ist, daß er, im Vertrauen auf das Schleifen, und wohl wissend, daß dabei der von seiner Seite angewandte Fleiß sowohl als seine Nachlässigkeit unbeachtet bleiben, leicht darüber hinweggeht.

Das eingeführte Schleifen hat demnach alle Fortschritte im Abebnen der Metallflächen aufgehalten. Eine wahrhaft genaue Fläche trifft man beinahe gar nie an. Wenige Mechaniker nur besizen genaue Kenntniß, wie sie, um eine solche darzustellen, zu verfahren haben. Auch achten die Praktiker nicht genug darauf, von welch großer Wichtigkeit und wie vergleichungsweise leicht eine solche herzustellen ist.

Der Ausdruk „genau geebnete Fläche" muß in gehörig ausgedehntem Sinn verstanden werden. Vollkommene Genauigkeit ist offenbar unerreichbar, aber gewiß ist es, daß die bisher gemachten Fortschritte weit hinter der praktischen Gränze zurükbleiben und Berüksichtigungen hinsichtlich der Ersparung allein schon die Verbesserung um vieles vorwärts gebracht hätten. Der Mangel dieses Vorwärtsschreitens ist in vielen Zweigen der Künste und technischen Gewerbe schon fühlbar. Die Dampfmaschinen-Ventile z.B., die Fundamente der Buchdrukerpressen, die Stereotypplatten, Gleitflächen aller Art, erfordern eine weit größere Genauigkeit, als sie gewöhnlich besizen. In diesen und vielen andern Fällen ist der Mangel an Genauigkeit von bedeutenden Uebelständen begleitet. Solche Fehler an den Ventilen der Locomotivmaschinen unterwerfen sie einer beständigen Gebrechlichkeit und veranlassen einen außerordentlichen Aufwand an Dampfkraft, unter Umständen, welche ihre vortheilhafteste Anwendung gerade am meisten erheischen. Beim Stereotypendruk macht die Ungenauigkeit der Platten das Unterlegen nöthig, um einen gleichförmigen Druk zu erhalten; dieß kostet eine Menge Zeit und Mühe und der Zwek ist zulezt doch nur unvollkommen erreicht.

Die so sehr zu wünschende Verbesserung wird dem Aufgeben des Schleifens schnell nachfolgen. Man muß dann zu dem natürlichen Verfahren schreiten; die Probirplatte und das Schabwerkzeug leisten Alles, was man nur wünschen kann.

Um nun eine genaue Fläche zu erhalten, sind zwei Fälle denkbar: erstens nämlich, daß eine solche als Modell für die zu unternehmende Arbeit dienende schon vorhanden ist, und zweitens, daß eine Musterfläche erst hergestellt werden muß. — Der erste Fall, welcher in der Praxis häufiger vorkommt, ist einfach und erfordert mehr Sorgfalt als Geschiklichkeit. Es wird eine färbende Substanz, wie rother Oker, mit Oehl so gleichförmig als möglich über die Probirplatte gestrichen. Die zu bearbeitende Platte wird nun darauf gelegt, und um die Farbe zu fixiren, schwach bewegt; da die Farbe nur an den sich berührenden Theilen hängen bleibt, so werden durch dieselbe nachher die Erhöhungen angezeigt, welche mit dem Schaber entfernt werden müssen. Diese Operation wird oft wiederholt, bei jeder Wiederholung

aber wird weniger Farbe genommen, bis zulezt nur ganz wenig Farbe, mit dem Finger ausgebreitet, dazu hinreicht, indem sie bloß eine dünne Haut über dem Glanz der Platte bildet. Der zweite Fall ist complicirter und erfordert eine vorzügliche Geschiklichkeit des Arbeiters. Es werden drei Platten zu gleicher Zeit präparirt und dienen zur wechselseitigen Verbesserung ihrer Fehler.

Der Verf. gibt das Verfahren nicht als ein neues aus, sondern sagt nur, daß es nicht allgemein und nur als Vorbereitung zum Poliren in Gebrauch ist. — Roberts' (Metall-) Hobelmaschine, welche zu vielen Zweken treffliche Dienste leistet, bringt keine so genau geebneten Flächen zu Stande wie der Schaber.

II.

Verbesserte Maschine zur Verfertigung von Nägeln und Splinten, worauf sich Miles Berry, Patentagent und Civilingenieur, in London, Patent-Office, Chancery-lane, zufolge einer Mittheilung am 4. Mai 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1842, S. 206.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung betrifft 1) eigenthümliche mechanische Anordnungen und Combinationen zur Fabrication von Nägeln; 2) die Gestalt der Schneidwerkzeuge, so daß der Winkel, den die Schulter und der Kopf an einer Seite des einen Nagels bilden, die Spize des folgenden Nagels bilden soll u. s. w.

Fig. 17 ist ein Grundriß der verbesserten Nägelschneidmaschine; Fig. 18 ein senkrechter Längendurchschnitt derselben durch die Mitte, und Fig. 19 ein senkrechter, gleichfalls durch die Mitte von Fig. 17 gehender Querschnitt.

a, a, a, a ist das Gestell, worauf die wirksamen Theile der Maschine gelagert sind; b, b die feste und lose Rolle zur Mittheilung der Bewegung; c, c sind zwei um die Achsen d, d sich drehende Hebel. Der obere Hebel ist mit dem unteren durch das Gelenk e, e und das leztere mit dem Krummzapfen f durch die Lenkstange g verbunden. Mit Hülfe dieser Anordnung werden die Hebel in hin- und herschwingende Bewegung versezt.

Die Art, wie diese Hebel gelagert sind, wird am besten aus Fig. 19 ersichtlich seyn. Sie drehen sich nämlich um centrale Zapfen h, h, welche durch Löcher gehen, die im Maschinengestell angebracht sind. An den äußeren Enden dieser Zapfen befinden sich kreis-

förmige Einschnitte i,i, in welche die an den Köpfen der Schrauben l,l befindlichen Hälse k,k greifen. Die Schraubenköpfe sind gleichfalls mit kreisförmigen Einschnitten m,m versehen und diese dienen zur Aufnahme der an den Zapfen h,h angebrachten Hälse n,n. Dreht man nun die Schrauben vor- oder rükwärts, so nähern sich begreiflicherweise die erwähnten Zapfen den Hebeln c,c, oder entfernen sich von denselben.

Die Schneidwerkzeuge, durch welche der Metallstreifen behufs der Anfertigung von Nägeln getrennt wird, sind bei o,o sichtbar; sie sind an den Hebeln c,c befestigt und nehmen an deren hin- und hergehenden Bewegung Theil. Die Mittel, wodurch sie adjustirt und in ihrer richtigen Stellung gehalten werden, sind aus dem Durchschnitt Fig. 18 am deutlichsten abzunehmen.

Innerhalb der Seitenstüke der Hebel c,c befinden sich Schlize p,p, durch welche die Querstüke q,q gestekt sind. Leztere sind mit Schrauben versehen, die, wie die Abbildung zeigt, gegen die Messer o,o drüken. r,r sind andere gleichfalls in Einschnitten der Hebel c,c befestigte Querstüke, welche mit Stellschrauben versehen sind, die gegen die Enden der Messer wirken. In Folge dieser Anordnung werden jene Querstüke gegen die an der inneren Seite der Hebel c,c angebrachten Aufhälter s,s gedrükt.

Um zu verhüten, daß der geschnittene Nagel zwischen die Hebel c,c gelange, sind die Theile t,t angebracht. Zwischen den Schneidwerkzeugen und den Hebeln c,c befinden sich keilförmige Stüke, welche sich mit Hülfe der Schrauben v,v vor- und zurükschieben lassen, um die Messer o,o zu heben oder niederzudrüken. Vermittelst der Stellschrauben lassen sich die Messer in einer transversalen Richtung adjustiren.

Die Umdrehungen der Kurbel f ertheilen den Hebeln c,c, wie oben bemerkt, eine hin- und herschwingende Bewegung, wobei sie sich um die Zapfen d,d drehen. Dadurch gehen bei jeder Umdrehung ein oberes und ein unteres Messer, die zu beiden Seiten der Mittelpunkte d,d angeordnet sind, dicht an einander vorüber. Gesezt, die Hebel seyen in der Richtung der Pfeile Fig. 18 in Bewegung, so veranlaßt die aufwärts erfolgende Bewegung derselben, die Messer o^1, o^2 sich einander zu nähern und den Metallstreifen w abzutrennen, wie Fig. 21 zeigt; bewegen sich aber die Hebel abwärts in der Richtung der punktirten Pfeile, so bringen sie die Messer o^3, o^4, Fig. 22, in Wirksamkeit u. s. w.; jedesmal bei einer halben Umdrehung der Kurbel f kommt ein Messerpaar in Thätigkeit. Der in Nägel zu zerschneidende Metallstreifen w, w kann glühend oder kalt aus freier Hand oder auf irgend eine andere zwekdienliche Weise in die Ma-

schine geleitet werden. Der Patentträger gibt indessen der in Fig. 18 und 19 dargestellten Methode den Vorzug, wobei 1, 1 ein starker Balken ist, welcher auf dem Maschinengestelle ruht, und an seinem oberen Ende mit der Deke fest verbunden ist. An diesen Balken ist das Gehäuse oder der Canal 3, 3 befestigt, durch den der in Nägel zu zerschneidende Metallstreifen seinen Weg nimmt. In diesen Canal tritt eine Stange 4, deren unteres Ende einen Fuß 5 (Fig. 18) besizt, während ihr oberes Ende zwischen den Frictionsrollen 6, 6* hindurchgeht.

An der Achse der Rolle 6* sizt das Stirnrad 7, welches in die Schraube ohne Ende 8 eingreift; die kurze Achse 9 der lezteren erhält ihre rotirende Bewegung von der Rolle 10, welche vermittelst eines Riemens von einer anderen an der Hauptwelle der Maschine sizenden Rolle umgetrieben wird. Diese Anordnung veranlaßt die Stange 4, gleichförmig sich abwärts zu bewegen.

Die Achse, um welche die Rolle 6 sich dreht, ist in einer Büchse 12 gelagert, die um einen Mittelpunkt 13 schwingt. Mit dem unteren Theile der Büchse 12 steht der Hebel 14 in Verbindung, welcher durch das an der senkrechten Welle 16 befindliche Excentricum 15 in Thätigkeit gesezt wird. Durch diese Anordnung wird die Rolle 6 fest gegen die Stange 4 gehalten; sobald sich aber die Achse 16 um einen Bogen dreht, fällt der Hebel 14 auf den unteren Theil der excentrischen Vorrichtung 15 und gibt dadurch der Stange 4 die Freiheit zu steigen.

Ein Arm 17 verbindet die Stange 4 mit einem verschiebbaren Stük 18, welches sich an einer schwalbenschwanzförmigen, am Balken 1 befestigten Leiste frei auf und nieder bewegen läßt. Dem zu bearbeitenden Metallstreifen wird zuerst durch Aufbiegen des Randes an dem einen Ende die in Fig. 23 dargestellte Form gegeben, dann kommt er unter den Fuß der Stange 4, Fig. 18, in welcher Lage ihn der Federhaken 29 festhält. Das untere Ende geht durch die Führungen 20, 20, und eine gegen seine Kante wirkende Feder drükt ihn fest gegen die Seite des Canals 3. Fig. 20 gibt eine Ansicht dieses von Fig. 19 getrennten unteren Theiles des Zuführapparats.

Nachdem beinahe der ganze Metallstreifen in Nägel zerschnitten worden ist, kommt ein an der verschiebbaren Platte 18 befestigter Aufhälter mit dem Halse 22 in Berührung, worauf der Aufseher die an der senkrechten Achse befindliche Kurbel umdreht, und dadurch den unteren Theil der excentrischen Vorrichtung 15 unter den Hebel 14 bringt, so daß nun die Stange 4 von dem Druk der Rolle 6 frei wird, und mit Hülfe der auf der Welle 16 zugleich verschiebbaren Kurbel 23 aufwärts bewegt werden kann, um ein neues zu ver-

arbeitendes Metallstük in Empfang zu nehmen. Das Gegengewicht 30, welches mittelst einer Schnur an den verschiebbaren Theil 18 befestigt ist, befördert diese Operation.

Während die Stange 4,4 in die Höhe geht, um einen neuen Metallstreifen aufzunehmen, kommt der unzerschnitten gebliebene Theil mit zwei an den Canal 3 befestigten hervorstehenden geneigten Ebenen 24 in Berührung, wodurch derselbe von der Feder 19 frei und durch die Oeffnung 25 gedrängt wird, von wo aus er vermittelst Führungen auf irgend eine zwekdienliche Art in ein zu seiner Aufnahme bereit stehendes Behältniß geleitet wird.

Aus der Betrachtung der Abbildungen erhellt, daß die Stange 4 aus zwei Stüken besteht, welche bei 26 gegen einander gleiten, und daß zwischen diesen Stüken eine Feder 27 angeordnet ist, um dem Metallstreifen zu gestatten, in dem Momente, wo der Nagel ausgeschnitten wird, still zu halten. Die Nägel fallen durch die Oeffnung 29 in einen untergestellten Behälter.

Die Schneidwerkzeuge des Apparates können so eingerichtet seyn, daß sie gewöhnliche oder keilförmige Nägel ohne Köpfe hervorbringen.

Der zweite Theil der Erfindung besteht darin, daß man den Schneidwerkzeugen der Maschine eine solche Gestalt gibt, daß der Kopf des einen Nagels durch zwei Hervorragungen gebildet wird, welche aus den Spizen zweier nebenliegenden Nägel geschnitten werden. Soll z. B. die in Fig. 24 dargestellte Form des Nagels hergestellt werden, so schneiden ein Paar Formen o^1, o^2 von der Gestalt des Durchschnittes Fig. 25 den Metallstreifen zunächst in die Gestalt von Fig. 26, worauf das nächste Messerpaar o^3, o^4 in der Gestalt von Fig. 27 auf das Metall einwirkt, wie die Punktirungen in Fig. 26 andeuten und den Nagel abschneidet.

Fig. 28 ist ein Theil des Metallstreifens mit den Theilungslinien, welche anzeigen, in welcher Reihenfolge die Nägel ausgeschnitten werden. Anstatt der in Fig. 24 dargestellten eigenthümlichen Form können auch die Seiten der Nägel, wie Fig. 29 zeigt, bis gegen die Spize hin gerade gemacht werden, oder man kann, wie in Fig. 30 den Köpfen und Spizen eine rechtwinklige Construction geben, u. s. w.

Die Ansprüche des Patentträgers beziehen sich 1) auf eine verbesserte Nägelmaschine, deren Haupttheil zwei einander gegenüber liegende in hin- und hergehende Bewegung zu sezende Messerpaare bilden; 2) auf eine Gestalt der zu den Nägelmaschinen gehörigen Schneidwerkzeuge, vermöge welcher jedesmal der Kopf eines Nagels

von zwei Hervorragungen gebildet wird, die aus den Enden zweier anliegenden Nägel geschnitten werden.

III.

Die Dachziegel des Hrn. Courtois in Paris.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal 1842, Bd. XXXII., S. 390.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Diese Art Ziegel besizt viele Vorzüge vor den gewöhnlichen. Bei der Art, wie sie zusammengefügt werden, können sie mittelst etwas Mörtel oder Cement wind- und wasserdichter gemacht werden als die beste Schieferdachdekung, indem die Fugen kein Wasser durch Capilarität einlassen, keines eingeweht werden und durch plözlichen Reif kein Schade geschehen kann, was die gewöhnliche Ursache des Ruins der mit anderen Ziegeln gedekten Dächer ist.

Die Abbildung Fig. 31 wird die besondere Gestalt derselben deutlich machen und zeigen, wie sie zusammengefügt werden.

Es versteht sich, daß, um alle Vortheile dieses Systems zu erreichen, die Ziegel mittelst guter Vorrichtungen genau verfertigt werden müssen, daß das Troknen und Brennen derselben mit gehöriger Vorsicht geschehen muß, damit sie sich nicht biegen oder werfen, indem eine nur kleine Abweichung von der Normalform ihr genaues Zusammenpassen verhindert, durch welches eben sie sich so auszeichnen. In der Größe wurden 10 Zoll im Quadrat am besten befunden, die Dike ist $\frac{1}{2}$ Zoll. Die an zwei Seiten abwärts, an den anderen beiden Seiten aufwärts gekehrten Ränder sind $\frac{1}{2}$ Zoll dik und ragen $\frac{1}{2}$ Zoll über die Fläche des Ziegels hervor, mit Ausnahme der oberen und unteren Eken, wo ein kleiner Theil des Randes (wie die Zeichnung zeigt) zweimal so stark hervorsteht, um in die andere Eke einzugreifen und die Wassertropfen auf die Fläche des nächsten darunter befindlichen Ziegels fallen zu lassen.

In dieser Größe verfertigt wiegt jeder Ziegel ungefähr $4\frac{1}{2}$ Pfd. und 16 Stük machen einen Quadrat-Yard der Bedachung aus, welcher 68 Pfd. wiegt.

Die gewöhnlich in Schottland gebrauchten Ziegel wiegen $6\frac{7}{8}$ Pfd.; auch von diesen machen 16 Stük einen Quadrat-Yard aus, welcher 110 Pfd., also 42 Pfd. mehr wiegt.

Die im Jahre 1839 von der franz. Regierung ernannte Commission sprach sich in ihrem an den Generaldirector des öffentlichen Bauwesens erstatteten Bericht über die Courtois'schen Ziegel in jeder Beziehung vortheilhaft aus, vorzüglich aber hinsichtlich der Abhaltung des Wassers durch dieselben.

IV.

Verbesserungen an Flechtmaschinen, worauf sich Christopher Nickels, Fabrikant in York-road, Lambeth, in der Grafschaft Surrey, zufolge einer Mittheilung am 21. April 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1842, S. 178.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf gewisse Verbesserungen an Flechtmaschinen, wobei vier oder mehrere elastische und unelastische Fäden der Länge nach in einerlei Ebene liegend, in die Maschine geleitet und von anderen Fäden, an deren Bewegungen sie keinen Theil haben, umflochten werden.

Fig. 32 liefert den Durchschnitt einer rotirenden Scheibe und einer Flechtspule; Fig. 33 die Seitenansicht einer Flechtmaschine mit 8 rotirenden Scheiben und 17 Flechtspulen; Fig. 34 den Grundriß derselben. a, a ist die rotirende Scheibe, welche wie bei anderen Flechtmaschinen eingerichtet und mit Einschnitten zur Aufnahme der Spindeln der Flechtspulen versehen ist. Diese Scheibe a dreht sich auf einer hohlen, bei b′ an das Maschinengestell geschraubten Spindel b. Durch die Röhre b geht der Faden aus Kautschuk, Baumwolle oder anderem passenden Materiale, welches einen der elastischen oder unelastischen Längenfäden des Materials bilden soll. Der obere Theil der Röhre b erhebt sich in eine solche Lage zwischen den Flechtfäden, daß diese bei ihrer schlangenförmigen Bewegung von einem Sahlbande des Fabricates zum anderen unter und über den Längenfäden hinweggehen und auf diese Weise die Längenfäden mit in das Fabricat verflechten. Leztere bilden also die Länge des Geflechts, während die Flechtfäden den Ueberzug bilden. Die Dichtigkeit des Ueberzugs hängt von der relativen Geschwindigkeit ab, unter welcher die Arbeit in die Höhe geht, in Vergleich mit derjenigen, unter welcher die Flechtspulen von Sahlband zu Sahlband sich bewegen.

Die Spindeln der Flechtspulen sind, wie gewöhnlich, Röhren, um das Mittel an die Hand zu geben, die Maschine einzustellen, wenn ein Faden reißen sollte, und um zugleich den Faden an allen Stellen der rotirenden Scheiben in der geeigneten Spannung erhalten zu können.

Die Bewegung wird auf folgende Weise der Maschine mitgetheilt. Ein endloser, von einer Dampfmaschine oder einer anderen Triebkraft aus in Thätigkeit gesezter Riemen c treibt die an der

Achse o sizende Rolle d. Diese Achse o theilt die Bewegung vermittelst des in das Stirnrad h greifenden Stirnrades f der Achse g mit; an dem oberen Theile der lezteren befindet sich ein Stirnrad i, welches mit einem der an den rotirenden Scheiben sizenden Stirnräder j im Eingriffe steht. Diese Stirnräder j greifen alle in einander und werden daher nach entgegengesezten Richtungen umgetrieben. In Folge ihrer Umdrehungen gehen die Spindeln der Flechtspulen von einer rotirenden Scheibe auf die nächstfolgende über, wobei ihnen die Führer l, l die nöthige Richtung anweisen. Die Walze m nimmt das fertige Fabricat auf; sie empfängt ihre Bewegung von einem der Räder j aus, welches in das an einer verticalen Achse befindliche Rad n greift. An der hinteren Seite der Maschine befindet sich, mit dem Rade n an einerlei Achse sizend, ein Rad o, welches in ein anderes Rad p greift; eine an der Spindel dieses Rades befindliche Schraube ohne Ende greift in das Rad q und sezt dadurch die Walze m in Umdrehung.

Sollte einer der Flechtfäden reißen, so fällt das in der hohlen Spindel der Spule befindliche Stängelchen herab und stößt, wenn es an der Vorderseite der Maschine anlangt, gegen einen Vorsprung r, die Stange s wird von der Rolle t ausgelöst, die Treibachse fällt gegen die hintere Seite der Maschine zurük und ihr Stirnrad kommt außer Eingriff.

Mit der in Rede stehenden Maschine lassen sich acht Kautschukfäden einschließen und von den Flechtspulen aus überflechten; man kann sich hiezu übersponnener oder unübersponnener Kautschukfäden bedienen. Die Kautschukfäden, welche die Längenfäden bilden sollen, sind auf Spulen zu wikeln, wobei jedoch Sorge zu tragen ist, die Spulen gleichmäßig zu belasten, damit alle Fäden unter gleicher Spannung ins Fabricat eingeflochten werden.

Durch die hohle Spindel jeder rotirenden Scheibe geht ein Kautschukfaden in die Höhe, die Flechtfäden mit den Kautschukfäden werden gesammelt und über die Drahtführung nach der Walze m geleitet.

Sollte man es wünschen, ein Fabricat mit weniger Kautschukfäden, jedoch mit derjenigen Breite herzustellen, welche gewöhnlich die 8 rotirenden Scheiben produciren, so braucht man nur einen Theil der hohlen Spindeln der Scheiben mit Kautschukfäden zu versehen, die übrigen aber leer zu lassen. Auf diese Weise läßt sich jeder beliebige Grad der Elasticität erzielen, indem die Fäden derjenigen Spulen, an denen keine Kautschukfäden sich vorfinden, ein einfaches Geflecht erzeugen. Will man ferner die Elasticität des Fabricates nicht in Schranken halten, so kann man einige hohle Spindeln mit

Kautschukfäden, andere mit Baumwollen- oder Seidenfäden u. dergl. versehen. Hiedurch erlangt das Fabricat die Elasticität des Kautschuks, ohne daß jedoch diese Elasticität gewisse Gränzen überschreiten kann. Auf diese Weise liefert obige Maschine ein gutes Fabricat, wenn man durch die hohle Spindel der ersten rotirenden Scheibe einen Baumwollenfaden oder dergl., durch die zweite einen Kautschukfaden zieht und so abwechselt.

Die durch die rotirenden Scheiben gehenden Fäden müssen, sie mögen elastisch oder unelastisch seyn, alle der Länge nach und in einer und derselben Ebene liegend in das Fabricat eingeflochten werden. Die auf der beschriebenen Maschine verfertigten Geflechte, bei denen Kautschukfäden der Länge nach angeordnet sind, müssen noch mit einem heißen Eisen behandelt werden.

Fig. 35 liefert den Grundriß einer anderen Flechtmaschine, welche sich von der oben beschriebenen insofern unterscheidet, als bei jener Maschine die Spulen von einem Sahlband zum anderen hin- und hergehen, während bei diesem Apparate die Anordnung so getroffen ist, daß die Spulen beständig im Kreise herumgehen, und somit einen hohlen geflochtenen Cylinder erzeugen; auch können durch die hohlen Achsen der rotirenden Scheiben der Länge nach Fäden gezogen werden. Von andern Flechtmaschinen unterscheidet sich diese Maschine nur insofern, als man mit derselben im Stande ist, solche Längenfäden mit in das Fabricat einzuflechten. Wenn man will, kann man auch die Röhre über eine Schnur oder eine Quantität Fäden flechten; in dieser Gestalt gleicht alsdann der Apparat einer gewöhnlichen Maschine zum Ueberflechten, nur daß man mit demselben noch im Stande ist, Längenfäden mit einzuflechten.

V.

Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich Charles Edwards Amos, Ingenieur zu Southwark, am 10. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1842, S. 153.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Verbesserungen in der Papierfabrication bestehen erstens in einer Vorrichtung, um die Zerkleinerungswalze des Holländers allmählich zu senken; zweitens in einer Methode die Zuführung des Breies in die Papiermaschine so zu reguliren, daß verschiedene Papiersorten von beliebiger Dike erzeugt werden können; drittens in einem verbesserten Sieb, durch welches der Papierbrei seinen Weg

nimmt, um Knoten u. s. w. zurükzuhalten; viertens in der neuen Construction und Anordnung derjenigen Maschinentheile, worin der Brei abgesezt, d. h. in Gestalt eines fortlaufenden Papierbandes geformt wird; fünftens in einer verbesserten Methode, die Trokencylinder zu heizen; sechstens endlich in der Vervollkommnung desjenigen Mechanismus, wodurch das endlose Papierband in Blätter von beliebigen Dimensionen zerschnitten wird.

Der Holländer ist Fig. 1 in der Seitenansicht und Fig. 2 in der Endansicht dargestellt. An dem Ende z der Wasserradwelle befindet sich ein Kurbelzapfen, welcher die Bewegung vermittelst der Stangen a, a, a und der Winkelhebel b, b auf den Hebel c überträgt, dessen Drehungsachse an der Seite der Maschine befestigt ist.

Mit dem Hebel c ist ein Sperrkegel d verbunden, welcher in die Zähne eines Sperrades e eingreift. Das Lager, worin sich die Achse dieses Sperrades dreht, sizt an der Seite der Maschine fest. An der Achse des Sperrades befindet sich eine endlose Schraube g, welche in ein an der Verticalspindel i sizendes Stirnrad h greift; eine in diese Spindel geschnittene Schraube läuft in einer Mutter j, um dieselbe zu heben oder zu senken.

Ein langer Hebel k, dessen eines Ende von der so eben erwähnten Schraubenmutter j unterstüzt wird, ist mit seinem andern Ende um einen an der Seite der Maschine befestigten Zapfen drehbar. Ungefähr in der Mitte dieses Hebels ist das verschiebbare Lager, worauf die Achse der Schneidwalze n ruht, angeordnet. Sollte man es für wünschenswerth erachten, so könnte man auf irgend eine zwekdienliche Weise eine entsprechende Bewegung auf einen ähnlichen an der entgegengesezten Seite der Maschine angeordneten Hebel k übertragen.

Bei Beginn der Arbeit befindet sich die Walze, um leicht arbeiten zu können, in ihrer höchsten Lage. Die Umdrehung der Treibwelle ertheilt mit Hülfe der Winkelhebel und Stangen a, a und b, b dem Hebel c eine hin- und herschwingende Bewegung, und veranlaßt dadurch den Sperrkegel d, das Sperrad und seine Schraubenspindel g in eine intermittirend rotirende Bewegung zu versezen. Indem dadurch das Rad h und seine senkrechte Welle i in Umdrehung kommt, senkt sich die Mutter j allmählich und mit ihr der Hebel k mit dem Lager l, wodurch die Walze n der Platte näher gerükt wird.

Da nicht alle Lumpengattungen zugleich bearbeitet werden können, so ist es nöthig, daß man die Mittel, die Geschwindigkeit, womit sich die Walze senkt, abzuändern, vollkommen in seiner Gewalt habe. Dieser Zwek wird auf folgende Weise erreicht.

An der Stange a ist eine Adjustirbüchse 2 angebracht, welche an dem einen Ende eine rechts und an dem andern Ende eine links ge-

schnittene Schraube enthält. Durch Umdrehung der Handhabe 3 läßt sich die Stange a nach Belieben verkürzen oder verlängern; hat man sie verkürzt, so schlägt der Stift 4 der Stange a rascher gegen den Hebel c an und ertheilt dem Sperrkegel d eine erweiterte Bewegung, in deren Folge die Walze n sich schneller senkt; verlängert man dagegen die Stange, so ist der Erfolg der umgekehrte.

Die Maschine zum Reguliren der Zuführung des Breies ist Fig. 3, 4 und 5 dargestellt. Fig. 3 ist ein verticaler Längendurchschnitt, Fig. 4 ein Durchschnitt nach der Linie wx und Fig. 5 ein Durchschnitt nach der Linie yz, Fig. 3. Die Wirkungsweise dieses Apparates ist folgende.

Die Breimasse fließt durch die Rinne A, Fig. 5, aus dem Breibehälter in den Kasten B. Wenn nun die herbeigeflossene Masse das Uebergewicht über den belasteten Hebel C erlangt hat, so sinkt der Kasten B herab, verschließt einen in dem Gerinne angebrachten Schieber a und verhindert dadurch auf einige Zeit das weitere Herbeifließen des Papierbreies. Der Kasten B steht mit der Schöpfkammer B' vermittelst eines Leder- oder Kautschuk-Scharniers b in Verbindung, so daß seine Bewegung in einem Bogen erfolgt.

Das Hinterwasser (back-water) wird auf die gewöhnliche Weise durch die Tropfpfanne (dripping-pan) aufgefangen und fließt von da durch die Rinne E, Fig. 4, in die Schöpfkammer D. Die auf diese Weise abfließende Quantität wird durch einen Schieber G regulirt, welcher sich nach Belieben heben oder senken läßt. Befindet sich der Schieber G unter der Linie cc, so läuft das Hinterwasser durch die Oeffnung ab, und die ausfließende Menge richtet sich nach der Tiefe, bis auf welche der Schieber herabgelassen worden ist. Ein hängendes Ventil F verhütet das Wegfließen des Breies mit dem Hinterwasser.

Durch beide Schöpfkammern B' und D geht eine kupferne oder eiserne Spindel C. An dieser Spindel sind Arme mit Schöpfeimern befestigt, die sich in den Gehäusen B' und D drehen. An dem Ende der genannten Spindel befindet sich nämlich ein Stirnrad H, welches durch das an der Achse J der Scheibe K sitzende Getriebe I umgetrieben wird. Diese empfängt vermittelst eines Riemens ohne Ende die Bewegung von der Hauptwelle aus. Durch die rotirenden Schöpfeimer wird der Papierbrei aus der Kammer B' in eine verschiebbare Rinne L geschafft, welche denselben durch den Trog M in die Kammer D gießt.

Um dem Papier ein gewisses verlangtes Gewicht oder eine gewisse Dike zu geben, muß die Maschine auf folgende Weise adjustirt werden. Soll z. B. das Papier dünner ausfallen, so muß die Rinne L

mit Hülfe der Zahnstange m und des Getriebes n vorwärts bewegt werden, so daß nun ein Theil des von den Eimern geschöpften Breies in die Schöpfkammer zurükfällt, anstatt in die Rinne L geliefert zu werden. Auf diese Weise kann stets Brei und Hinterwasser in solchen Quantitäten in die Kammer D geschafft werden, welche der Geschwindigkeit der Papiermaschine entsprechen.

Das zur Trennung der Knoten und Unreinigkeiten von dem Papierbrei dienliche Sieb ist Fig. 6, 7 und 8 dargestellt. Fig. 6 ist eine Horizontalansicht, Fig. 7 ein Seitenaufriß und Fig. 8 ein Durchschnitt des Siebes nach der Linie EF, Fig. 6.

Der Brei wird aus dem Breibehälter in eine mit a bezeichnete Abtheilung des Apparates geschafft. Eine Klappe c schließt vermittelst einer Leder- oder Kautschukliederung mit ihren Rändern luftdicht an die Kammer. Diese Klappe wird in auf- und niedergehende Bewegung versezt und erregt dadurch in dem Papierbrei eine Wellenbewegung, in deren Folge der Brei mit Zurüklassung der Knoten und Unreinigkeiten durch die Platten b, b dringt.

An der Welle e sind die Kurbelplatten f, die Riemenscheiben g von verschiedenen Durchmessern und das Schwungrad h befestigt. Die Umdrehungen der Kurbelscheiben ertheilen der mit denselben durch die Lenkstangen i verbundenen Klappe die erwähnte Bewegung.

Eine durchlöcherte kupferne oder messingene Platte j hat den Zwek, zu verhüten, daß sich der Brei an dem Boden der Kammer d ansezt. Die Siebe b und die Platte j können auch erforderlichenfalls durch Scharniere mit der Kammer verbunden werden, um sie zum Behuf der Reinigung in die Höhe schlagen zu können.

Die Papiermaschine soll so nahe wie möglich jene eigenthümliche schüttelnde Bewegung des Drahtgewebes hervorbringen, welche nach dem alten Principe der Büttgeselle der Form aus freier Hand ertheilt. Durch diese Bewegung werden die Fasern des Papierbreies auf eine leichtere und wirksamere Weise ineinander gefilzt, als dieß mit irgend einer seither im Gebrauch befindlichen Maschine geschah.

Fig. 9 stellt einen Längenaufriß der Maschine und Fig. 10 eine Endansicht derselben von der linken Seite aus dar. In den an dem Seitengestelle q, q befestigten Lagern b, b läuft eine Welle a, an der die krummen oscillirenden Hebel c angebracht sind. Eine ähnliche Welle d läuft in den gleichfalls mit dem Gestelle fest verbundenen Lagern e und trägt die Arme oder Hebel f, f. An den oberen Enden der krummen Hebel c und der Hebel f befinden sich die Vertiefungen g und h', in denen die von den Enden der Tafel j, j aus sich erstrekenden Zapfen i, i gelagert sind. Vermittelst der den Hebeln c und f ertheilten Oscillation empfängt die Tafel die erforderliche schüt-

telnde Bewegung. An diesem schüttelnden Theile der Maschine sind angebracht: die Brustwalze k, die Lagerwalzen (couch-rollers) l, l, die Leitwalzen m, m, m, um welche das endlose Drahtgewebe geschlagen ist, die Spannwalze n zum Anspannen des Drahtgewebes, die Dandy-Walze (the dandy roller) o und die Begränzungsriemen nebst Gestell. Dieß Alles bedarf keiner näheren Beschreibung.

Die Bewegung wird vermittelst eines um die Scheibe v geschlagenen Riemens auf die Welle u übertragen. Die schüttelnde Bewegung der Tafel wird durch eine an der Welle x befindliche Kurbel w hervorgebracht; an derselben Achse sizt das Schwungrad y und die Rolle z, welche durch einen von der Hauptwelle hergeleiteten Riemen umgetrieben wird.

Ein von der Welle d aus sich erstrekender Hebel trägt ein Gewicht w', welches den Zwek hat, die schüttelnden Bewegungen der Maschine zu balanciren. Während der Umdrehungen der Achse x hebt und senkt nämlich die Kurbel w den so eben erwähnten Hebel mit dem Gewichte w' und veranlaßt dadurch den Hebel f und die in den Lagern h befindlichen Zapfen in dem durch Punktirungen angedeuteten Bogen 1, 2 sich zu bewegen, während die andern in den Lagern i ruhenden Zapfen auf ähnliche Weise den Bogen 3, 4 beschreiben. Da der Arm f kürzer als der Arm c ist, so muß er sich um einen größeren Winkel als der Arm c drehen. Die combinirten Bewegungen dieser Arme nun erzeugen eine undulirende Bewegung der Tafel, und diese eigenthümliche wellenförmige Bewegung der Tafel ist es, welche der Patentträger bei der in Rede stehenden Abtheilung seiner Verbesserungen in Anspruch nimmt.

Um das Abziehen des Wassers aus dem Brei während seines Fortschreitens über die Tafel zu erleichtern, sind die dünnen messingenen oder kupfernen zur Unterstüzung des Drahtgewebes dienlichen Röhren, anstatt sich auf die gewöhnliche Weise umzudrehen, an das Seitengestell der Tafel befestigt.

Diese Röhren Fig. 11 besizen eine Reihe Löcher, die sich längs der oberen Seite ihrer Peripherie forterstreken. Das eine Ende b jeder Röhre ist verschlossen, während das andere zur Entleerung des Wassers bei c offen ist. Diese offenen Röhrenenden sind konisch gestaltet und in entsprechende, am Seitengestell J des Tisches angebrachte Oeffnungen eingelassen. Längs dieses Seitengestells erstrekt sich für den Abfluß des Wassers ein röhrenförmiger Weg j. Die Befestigungsweise dieser Röhren in das Seitengestell der Tafel ergibt sich aus der Abbildung. Dem offenen Ende einer jeden Röhre gegenüber bemerkt man einen Schraubenstöpsel, mit welchem nöthigenfalls die Oeffnung irgend einer oder auch aller Röhren verschlossen werden kann.

Um die rasche Extraction des Wassers aus dem Papierbrei durch das Drahtgewebe hindurch zu befördern, wird vermittelst der biegsamen Röhre b, Fig. 9, durch eine Luftpumpe die Luft aus dem Canale j ausgepumpt, so daß nun das Wasser mit größerer Leichtigkeit durch die erwähnten Löcher in die hohlen Cylinder dringen und von da durch den Canal j in die Luftpumpe abfließen kann.

Das auf der gewöhnlichen Maschine Fourdriniers verfertigte Papier hat den Nachtheil, daß der untere Theil des Breies bereits in Papier verwandelt ist, während der obere noch in flüssigem Zustand sich befindet, daß also das Wasser durch das bereits gebildete Papier seinen Weg zu nehmen hat, dadurch die Fasern aus ihrer richtigen Lage bringt und keine so ebene Oberfläche hervorbringt, wie sie gewünscht wird. Um diesem Uebelstande zu begegnen, bedient sich der Patentträger einer Fig. 12 dargestellten Modification obiger Maschine. C,C sind die Stüzpunkte der schwingenden Hebel; A, B ist das Seitengestell mit Rollen und andern bei Papiermaschinen der gewöhnlichen Construction eingeführten Theilen.

Die schüttelnde Bewegung geht von einer Kurbel D aus, welche die Bewegung vermittelst der Lenkstange E einem der Arme F, die an den Spindeln C festsizen, mittheilt. Um den Elevationswinkel abändern zu können, läßt sich das Ende des Seitengestelles B mit den Lagern G vermittelst der Kurbel H adjustiren. B ist die Stelle, wo der Papierbrei auf das Drahtgewebe fließt; A die Stelle, wo das Papier das Drahtgewebe verläßt; die Bewegung des lezteren geht von B nach A.

Die verbesserte Heizmethode der Trokencylinder bezieht sich auf die Anwendung erwärmter Luft anstatt des Wasserdampfes. Zu dem Ende bedient man sich eines zum Brennen von Kohks, Wallifer- oder anderer Kohle eingerichteten Ofens und sammelt die gasartigen oder dampfförmigen Producte der Verbrennung in einer Kammer, deren Temperatur vermittelst eines Luft- oder andern Thermometers regulirt wird. Aus dieser Kammer gelangen die heißen Gase in eine Röhre, die sich in andere, nach den Trokencylindern hin gehende Röhren verzweigt. Die Hälse der lezteren sind weiter, als man sie bei Anwendung des Dampfes zu machen pflegt, um die Ein- und Austrittsöffnungen der Cylinder größer machen zu können. Die aus den Cylindern entweichende rükständige Hize kann noch auf irgend eine Weise zum Troknen verwendet werden. Eine Circulation kann man durch einen Ventilator oder einen Luftzug im Schornstein u. s. w. bewerkstelligen. Auf diese Weise wird die bei der Verbrennung sich entwikelnde Wärme vortheilhaft verwendet und das Brennmaterial ökonomisch benüzt.

Bei der Maschine, deren man sich gegenwärtig bedient, um das

Papier den querschneidenden Messern entgegenzuführen und die Länge des Blattes zu reguliren, wird das Papier auf Walzen fortgeleitet. Auf einer dieser Walzen läuft eine andere nach Art der Preßwalzen. Während die Messer querüber schneiden, bleiben diese Zuführwalzen stehen. Bei andern Maschinen laufen die Zuführwalzen um, während das querschneidende Messer in Thätigkeit ist. In diesem Falle wird das Papier durch eine Klemmvorrichtung fest gehalten und eine Spannwalze nimmt das in Folge des Anhaltens an der Klemmvorrichtung schlaff gewordene Papierband auf. Die Differenz in der Länge des Blattes wird durch ein über ein Paar Spannrollen geschlagenes Band oder durch ein Paar konische Rollen regulirt.

Im ersteren Falle (wo die Bewegung der Zuführwalzen eingestellt wird) ist es wünschenswerth, die schlimmen Folgen des so plözlich zu überwältigenden Beharrungsvermögens zu beseitigen. Auch ist die Berührungsstelle zwischen den Zuführwalzen so klein, daß öfters ein Glitschen eintritt, in dessen Folge die Länge der Papierbogen verschieden ausfällt. Im anderen Falle (wo die Zuführwalze in Thätigkeit bleibt, während der Querschnitt erfolgt) gleitet das Band häufig, und wenn dieses eintritt, so ist ein Unterschied in der Länge der Bogen unvermeidlich. Um diesen Mängeln abzuhelfen, bedient sich der Patentträger einer flachen Klemmvorrichtung, wovon die untere Bake auf einer am Maschinengestell angebrachten Führung verschiebbar ist; diese Bake ist durch eine Lenkstange mit einer Kurbel verbunden, deren Achse quer durch die Maschine geht. Damit sich der Halbmesser der Kurbel verändern lasse, besteht sie aus einer verschiebbaren Platte. Diese Veränderung dient zur Regulirung der Länge des Papierbogens. Mit der verschiebbaren Klemmvorrichtung ist ferner eine obere Bake dergestalt verbunden, daß sie mit der unteren Bake in Berührung steht, während das Papier dem querschneidenden Messer entgegengeführt wird, oder die Kurbel eine halbe Umdrehung macht.

Wenn die verschiebbare Klemmvorrichtung ihre dem Halbmesser der Kurbel entsprechende Streke nach dieser Richtung zurükgelegt hat, so wird die obere Bake vermittelst eines an der Kurbelwelle sizenden Excentricums gehoben; zugleich hält ein zweiter Klemmapparat während der rükgängigen Bewegung des ersteren das Papier fest. Während dieser Bewegung bleibt die obere Bake gehoben.

Die zweite Klemmvorrichtung gleicht der ersten, nur daß eine Bake für immer stationär ist, während die andere mittelst excentrischer Scheiben gehoben wird. Wenn die obere Bake des verschiebbaren Klemmapparates oben ist, befindet sich die bewegliche Bake des stationären Klemmapparates unten. Die Kurbelwelle sezt sowohl das

querschneidende Messer, als auch die kreisförmigen Messer in Thätigkeit. Die Oeffnung der Klemmbaken darf ungefähr 4 Zoll betragen. Als Ueberzug bedient sich der Patentträger dünnen Filzes.

VI.

Verfahren, um Inschriften, vertiefte oder wenig erhabene Sculpturen auf Monumenten u. s. w. mittelst Papier abzudruken.

Unter diesem Titel ist unlängst ein Aufsaz im Pariser Bulletin de l'alliance des arts 1842, No. 1 (25. Jun.), S. 9 erschienen[1]; diese angebliche Erfindung dürfte jedoch keine neue seyn; denn das ganze Verfahren ist bereits 1833 in Seyffarth's Systema Astronomiae Aegyptiacae quadripartitum, S. 270 beschrieben und schon früher angewendet worden. Auch hat vor etwa 10 Jahren ein gewisser Genoude viele Städte in Deutschland bereist und Buchdrukereibesizern ein Geheimniß, auf wohlfeile und schnelle Art Stereotypmatern zu fertigen, verkauft, welches dasselbe Verfahren ist. Im Uebrigen enthält der Aufsaz im Bulletin mehrere Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten, und bedarf mancher Zusäze, wenn er Technikern, Künstlern, Gelehrten, namentlich auf Reisen, u. a. wirklichen Nuzen bringen soll.

1) Man reinige die zu copirende Inschrift sorgsam mittelst einer Bürste. — In den meisten Fällen muß jedoch Wasser zu Hülfe genommen werden, weil sonst die Abdrüke ungenau und unrein ausfallen;

2) auf die Inschrift lege man einen Bogen starkes ungeleimtes (Druk-) Papier. Geleimtes Papier ist dazu weniger brauchbar. — Schwaches Drukpapier ist jedoch vorzüglicher, besonders bei feinen Inschriften, weil dasselbe leichter und genauer in Vertiefungen eindringt. Geleimtes Papier, selbst gewöhnliches Schreibpapier dient dazu, wenn man es, wie sich zeigen wird, gehörig behandelt;

3) dieser Bogen wird mittelst eines Schwamms angefeuchtet, bis er weich wird und auf der Inschrift haftet. — Aber des Schwammes, den Reisende selten bei sich führen, bedarf es gar nicht. Man nehme so viel Bogen Drukpapier, als nöthig, taucht sie gänzlich in Wasser, lasse sie feucht übereinander liegen, bis sie so weich als möglich geworden. Schreibpapier muß mehrere Stunden und länger naß erhalten werden;

1) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 405.

4) der auf die Inschrift gelegte **einfache** Bogen wird mit einer Bürste sanft geschlagen, bis das Papier in die Vertiefungen genau eingedrükt ist. Die Bürste muß dicht seyn, aus langen weichen Borsten bestehen, wie die, womit man Tische und Hüte reinigt. — Indessen wolle man darunter nichts anders verstehen, als eine gewöhnliche milde Kleiderbürste, deren Borsten 1½ bis 2 Zoll lang sind. Starkes Druk- und Schreibpapier erfordern eine stärkere Bürste und längeres Schlagen, und statt der Bürste kann auch in deren Ermangelung ein Stük Wollenzeug oder ein gewöhnliches Tuch zum Eindrüken des Papiers genommen werden. Auf leztere Weise hat **Grey** vor einigen zwanzig Jahren viele Inschriften am Sinai copirt. Solche Abdrüke sind jedoch ungenau und nur eine Bürste ist im Stande, Papier selbst in die kleinsten Vertiefungen genau einzudrüken;

5) man lasse das Papier bis auf drei Viertel troken werden, worauf man es vorsichtig vom Steine abnimmt und bis zur gänzlichen Abtroknung liegen läßt. Besser thut man, den Bogen nicht völlig auf dem Steine troken werden zu lassen, weil er, während das Papier sich zusammenzieht, leicht Risse bekommt. — Dagegen verliert der Abdruk an Genauigkeit, wenn man ihn früher abnimmt, und das ganze Verfahren, wie sich sogleich zeigen wird, ist unvollständig;

6) sollte das Papier während des Feuchtens mit dem Schwamme oder des Schlagens mit der Bürste reißen, so lege man ein anderes Stük Papier auf den Riß, feuchte und schlage es gleichfalls, bis es mit dem Bogen sich verbunden und ein Ganzes mit ihm bildet.

Bei diesem Verfahren hat der angebliche Erfinder die Hauptsache verfehlt. Solche Abdrüke sind unhaltbar und verlieren, wenn sie gedrükt, gerollt, verpakt werden, wie es auf Reisen und bei Versendungen unvermeidlich ist, fast gänzlich ihre Eindrüke, genügen auch bei größeren Monumenten nicht. Ein besseres Verfahren ist im obengenannten Werke bereits veröffentlicht worden; daher zu den gegebenen sechs Regeln noch folgende hinzukommen müssen:

7) sobald der einfache feuchte Bogen auf der Inschrift gehörig eingeschlagen worden, bedeke man denselben mit einem ungefeuchteten, vorher mit gewöhnlichem Mehl oder Stärkekleister bestrichenen Bogen, damit beide ein Ganzes bilden. Mittelst einer weichen Bürste, in Kleister getaucht, läßt sich ein ganzer Bogen in wenigen Secunden damit überziehen;

8) dieser zweite Bogen, auf den ersten geklebt, wird ebenfalls mit der Bürste geschlagen, bis die Vertiefungen wiederum vollkom-

men ausgedrükt erscheinen, worauf man das Ganze ablöst, oder besser, ohne Gefahr auf dem Steine troknen läßt;

9) hat man eine größere Inschrift zu copiren, so überziehe man sie gänzlich mit der ersten Papierlage in besagter Weise; lege jedoch die Ränder der einzelnen Bogen etwa ½ Zoll übereinander hinweg, damit der Stein nirgends offen bleibe. Ebenso verfährt man mit der zweiten, den Kleister enthaltenden Lage; und so kann man ganze Wände voll Inschriften, wären sie auch mehrere 100 Quadratfuß groß, auf einer Fläche abdruken, wie auch bereits geschehen ist. Die Monumente leiden selbst dabei nicht.

Die auf solche Weise gewonnenen Abdrüke lassen sich durch Pressen, Rollen, Umbrechen wegen Elasticität der Masse nicht im Mindesten eindrüken. Man kann sie nach Belieben zerschneiden, verpaken und später wieder zusammensezen. Die Abdrüke selbst sind fast so genau als Gyps- und Schwefelabgüsse, da die Spizen der Bürste das feuchte Papier bis in die feinsten Vertiefungen treiben; jene haben aber vor diesen den großen Vorzug, daß sie leichter, weniger plazraubend und transportabler sind.

Ohne Zweifel verdient diese Methode Beachtung, vorzüglich von Seiten reisender Archäologen, der Besizer und Vorsteher von Museen ꝛc. Das Abschreiben von Inschriften kostet oft viele Mühe und Zeit, nirgends ist der Leser sicher, eine Zeile oder einen Buchstaben oder doch Linien und Punkte zu übersehen, während nach obigem Verfahren in kürzester Zeit vollkommen genaue Copien entstehen.

Gewiß würden uns unzählige Denkmäler der alten Literatur, weil man zu deren Abschrift nicht Zeit genug hatte, nicht verloren gegangen seyn; gewiß bei Erklärung so vieler Inschriften aus Griechenland, Italien, Aegypten, Asien Mühe und Zeit erspart worden seyn, wenn man obiges Verfahren früher gekannt und in Anwendung gebracht hätte.

VII.

Ueber magnetische Friction und ihre mögliche Anwendung auf Eisenbahnen; von Prof. Weber. 2)

Wenn man zwei Magnete mit denjenigen Theilen ihrer Oberfläche in Berührung bringt, auf denen nach der idealen Vertheilung des Magnetismus die Dichtigkeit des freien magnetischen Fluidums am größten ist, und zwar auf der einen die des nördlichen, auf der andern die des südlichen Fluidums, so ziehen sich die beiden Magnete mit der größten Kraft an. Ist die Berührungsfläche horizontal, so kann der untere Magnet mit kleineren oder größeren Gewichten belastet werden, die nebst seinem eigenen Gewichte getragen werden, ohne daß sie eine Trennung der beiden sich anziehenden Magnete zu bewirken vermöchten. Gewöhnlich nimmt man zu diesen Versuchen einen Hufeisenmagnet, mit dessen beiden nach Unten oder Oben gekehrten Endflächen ein Stük weiches Eisen in Berührung gebracht wird, welches man die Vorlage nennt, und welches bekanntlich durch diese Berührung mit einem Magnet selbst in einen Magnet verwandelt wird. Nach dem größten vom Magnet getragenen Gewicht wird dann das Tragvermögen des Magnets geschäzt. Statt eines Hufeisenmagnets gebraucht man oft auch ein Hufeisen von weichem Eisen, welches mit einem diken Kupferdraht umwunden wird, durch welchen ein galvanischer Strom geht, der das weiche Eisen magnetisch macht. Die Wirkung des Magnetismus ist bei allen diesen Versuchen eine doppelte: erstens eine unmittelbare, welche die Entfernung der sich berührenden Flächen hindert und durch das Tragvermögen bestimmt wird; zweitens eine mittelbare, welche die Verschiebung der sich berührenden Flächen aneinander hindert, und welche die magnetische Friction heißen möge. Da meist nur die erste dieser beiden Wirkungen betrachtet zu werden pflegt, so soll hier die Aufmerksamkeit besonders auf die zweite gewandt werden, welche in der That nicht weniger Beachtung verdient wie jene.

Ein durch den galvanischen Strom magnetisirtes weiches Hufeisen wird, wenn es die Peripherie eines eisernen Rads berührt, gleich einem Sperrhaken, die Drehung desselben hindern, so lange bis die magnetische Friction überwunden wird. Umgekehrt, wenn man die Peripherie eines Rades mit solchen Hufeisen dicht besezte und es auf einem anderen eisernen Rade oder auf einer eisernen Schiene rollen

2) Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im J. 1840, Leipzig, Weidmann, 1841, S. 46 — 58.

ließe, so würden beide Räder oder jenes Rad und diese Schiene sich eben so, wie wenn sie gezähnt wären, gegen einander verhalten; die magnetische Friction würde verhindern, daß ein Rad ohne das andere sich bewegte, oder daß das Rad auf der Schiene gleitend sich verschöbe, wovon man in vielen Fällen eine nüzliche Anwendung machen kann.

Die meisten und stärksten Magnete, die man bisher dargestellt hat, erhielten entweder die Gestalt eines geraden oder hufeisenförmig gekrümmten Stabs und hießen darnach Stabmagnete und Hufeisenmagnete. Diese Formen der Magnete sind besonders vortheilhaft, wenn man sie durch Streichen mit anderen Magneten magnetisirt. Bedient man sich aber zum Magnetisiren der Kraft eines galvanischen Stroms, so kann man Eisenmassen von anderer Form mit gleichem Erfolge magnetisiren, und zwar so, daß in den verschiedenen Theilen der Eisenmasse die magnetischen Flüssigkeiten nach sehr verschiedenen Richtungen geschieden werden. Auf diese Weise läßt sich zum Beispiel, wie im Folgenden gezeigt werden soll, ein eisernes Rad so magnetisiren, daß seine Peripherie eine stetige Folge von Hufeisenmagneten bildet, deren Nordenden und Südenden zusammengenommen zwei Kreise bilden, die einander parallel sind und deren Mittelpunkte in der Radachse liegen. Ein so magnetisirtes eisernes Rad möge ein Radmagnet heißen.

Man bilde einen Ring von weichem Eisen, welcher den Radkranz darstelle, und der, wie zu einem Schnurlauf, mit einer tiefen Rinne und mit einer Einfassung von Holz oder Messing versehen ist, durch welche noch zwei andere parallele Rinnen zu beiden Seiten des eisernen Ringes gebildet werden. In diesen drei Rinnen winde man einen umsponnenen Kupferdraht um das Rad so auf, daß ein durch den Draht geleiteter galvanischer Strom in der mittelsten Rinne nach entgegengesezter Richtung wie in den beiden äußeren um das Rad herumgeht. Um den Kupferdraht aus einer Rinne in die andere überzuleiten, ohne ihn über die vorspringenden Reifen des eisernen Radkranzes wegzuführen, versehe man leztere mit einer Kerbe oder mit einem kleinen Loch, in die der übergehende Draht eingelegt wird. Die beiden Drahtenden werden zu zwei von einander isolirten Zapfen geführt, welche die Radachse bilden und mit den Polen einer galvanischen Säule in Verbindung gebracht werden.

Bei einem Versuche mit einem Radmagnete von 147 Millim. Durchmesser wirkten acht Daniell'sche Becher, von denen jeder 2 Decim. Kupferfläche hatte, und es wurde eine magnetische Friction von 14 Kilogr. beobachtet. Da man Mittel besizt, viel stärkere Ströme mit

kleineren Apparaten hervorzubringen und die Friction dem Quadrate der Stromstärke proportional wächst, so läßt sich übersehen, daß es nicht schwer fallen wird, diese Friction auf mehrere Centner zu steigern.

Besondere Beachtung verdient bei der Betrachtung des beschriebenen Radmagnets der Unterschied zwischen Schiebung und Rollung des Rades auf der Eisenschiene oder auf dem Rande eines andern Rades. Wie der Gebrauch der Räder voraussezt, daß die Schiebung ganz oder fast ganz gehindert sey, so fordert er dagegen, daß die Rollung ganz oder fast ganz frei bleibe. Hiebei zeigt sich nun vorzüglich der Vortheil, den die beschriebene stetige Magnetisirung des ganzen Radkranzes vor der Besezung der Peripherie des Rads mit einzelnen noch so dicht aneinander liegenden Hufeisenmagneten voraus hat; denn im leztern Falle müßte jeder Hufeisenmagnet, welcher die eiserne Schiene berührte, beim Weiterrollen des Rades mit großer Kraft abgerissen werden, wodurch die Rollung sehr erschwert werden würde; bei unserm stetig magnetisirten Rade dagegen halten die magnetischen Kräfte vor und hinter der berührten Stelle einander das Gleichgewicht, so daß der geringste äußere Anstoß das Fortrollen des Rades bewirken kann, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht.

Die eiserne Schiene, mit welcher das Rad in Berührung gebracht werden sollte, wurde auf eine horizontale Unterlage befestigt, welche, während das Rad darauf stand, langsam vorwärts oder rükwärts geneigt werden konnte, bis das Rad zu rollen begann. An den beiden von einander isolirten Zapfen des Rades, welche die Radachse bildeten und mit den Enden des um das Rad gewundenen Kupferdrahts verbunden waren, waren zwei bewegliche Ringe angebracht, von denen die Leitungsdrähte senkrecht in die Höhe und dann zu den beiden Polen der Säule führten. Die Säule konnte geöffnet und geschlossen werden, ohne in der Lage der mit dem Rad verbundenen Drähte etwas zu ändern. In 730 Millimeter Entfernung von der Drehungsachse der horizontalen Unterlage wurde eine verticale Millimeterscale angebracht, um den Unterschied der Neigung zu messen, wenn das Rad vorwärts und rükwärts zu rollen begann. Folgende Tafel enthält die Resultate der abwechselnd bei geschlossener und nicht geschlossener Säule gemachten Versuche:

geschlossen		ungeschlossen	
vorwärts	rükwärts	vorwärts	rükwärts
55mm	38mm	48mm	45mm
54	—	48	45
55	38	48	45
55	38	48	45
55	38		
55	—		
Mittel 54mm 8	38 m0	48mm 0	45mm 1
Unterschied 16mm 8		2mm 9	

Aus diesen Versuchen ergibt sich nun der hemmende Einfluß, welchen die magnetische Kraft auf die Rollung des Rades ausübte $= \frac{16,8 - 2,9}{2 \cdot 730} \cdot 8500$ Kilogr. $= 81$ Kilogr., wo 8500 Kilogr. das Gewicht des Rades ist, während die Friction 14000 Kilogr. betrug, woraus hervorgeht, daß die Rollung des Rades durch die magnetische Friction nicht mehr gehemmt wurde, als wenn dieselbe Friction durch ein größeres Gewicht des Rades hervorgebracht worden wäre.

Nur eine Anwendung des eben beschriebenen und untersuchten Radmagnets möge hier erwähnt werden, die sich Jedem von selbst darbietet, welcher die Grundbedingung beachtet, wovon die Wirksamkeit des Radmagnets abhängt. Seine Wirkung soll darin bestehen, daß er auf einer eisernen Unterlage oder Eisenbahn frei rollen, aber nicht gleiten könne. Die Grundbedingung dieser Wirksamkeit ist also das Vorhandenseyn einer Eisenbahn, da sie zu diesem Zweke nicht erbauet werden wird. Wenn aber solche Bahnen in großem Maaßstabe vorhanden sind, so scheint es wohl der Frage werth, ob das Eisen nicht auch durch seine magnetischen Eigenschaften, durch die es vor allen Körpern in der Natur ausgezeichnet ist, dem Zweke dieser Anlagen dienen könne; eine Frage, die meines Wissens bisher weder aufgeworfen noch beantwortet worden ist.

Es fragt sich also, ob und wann der Fall bei Eisenbahnen vorkomme, daß die Räder auf den Bahnen gleiten und dadurch ihren Dienst ganz oder theilweise versagen; ferner ob in solchen Fällen die die Gleitung hemmende magnetische Kraft ausreichen würde, um den Mangel der gleitenden Reibung vollständig zu ersezen. Die Beantwortung der ersten Frage ist solchen Sachverständigen zu überlassen, welche nicht bloß mit den Leistungen und Mängeln der Dampfwagen vertraut sind, sondern auch zu übersehen vermögen, welche Vortheile beim Bau und Gebrauch der Dampfwagen zu erlangen wären, wenn die gleitende Reibung keine Beschränkungen auferlegte. Was die

andere Frage betrifft, ob die magnetische Kraft groß genug seyn würde, so kann daran erinnert werden, daß jezt sogar die Hoffnung und Erwartung häufig ausgesprochen wird, noch weit mehr mit magnetischen Kräften zu leisten, nämlich die Dampfmaschinen selbst dadurch zu ersezen. Gegen die hiezu nöthigen Kräfte kommen jene kaum in Betracht, woraus von selbst einleuchtet, daß auch dann, wenn hiezu die magnetischen Kräfte sich unzureichend ergäben, sie doch dem obigen Zweke noch vollkommen entsprechen könnten. In der That haben wir gesehen, daß bei einem kleinen Modell eines Rades mit einem mäßig starken Strom über ein Viertel Centner gleitende Reibung hervorgebracht wurde, woraus man leicht ersieht, wie schon oben bemerkt worden, daß, zumal wenn die gleitende Reibung quadratisch mit der Stromstärke wächst, eine solche von mehreren Centnern bei jedem Rade hervorzubringen leicht gelingen würde, wodurch es möglich wäre, die Kraft, welche die Räder zu drehen sucht, ohne Gefahr des Gleitens auf der Bahn zu verdoppeln.

Die Friction der Radmagnete auf der Eisenbahn würde den doppelten Vortheil gewähren, daß man erstens nach Belieben sie gebrauchen oder nicht gebrauchen, schwächen oder verstärken könnte; zweitens, daß sie von der Last des Dampfwagens unabhängig wäre, durch deren Vergrößerung man bisher allein eine größere Friction gewinnen konnte. Da die Friction der Räder an der Bahn ein eben so wesentliches Element zur Fortbewegung ist, wie die Kraft selbst, welche die Räder dreht, so wäre es als ein Fortschritt anzusehen, wenn man jene Kraft eben so wie diese zu beherrschen lernte. Bei der Frage, ob eine Vergrößerung der Friction der Räder, die nach Belieben und ohne Vergrößerung der Last der Dampfwagen eintreten kann, Bedürfniß sey, kommt die Anlegung von Eisenbahnen in bergigen Gegenden besonders in Betracht; denn hier nöthigt der Mangel der Friction zu großen Umwegen, um allmählich in die Höhe zu kommen und dieser Mangel kann hier nicht durch die Last des Dampfwagens gehoben werden, deren Vergrößerung hiebei sehr nachtheilig wirken würde.

Auch darf nicht übersehen werden, daß mit der Anwendung der magnetischen Friction bei Dampfwagen auf Eisenbahnen noch indirecte Vortheile verbunden sind, die vielleicht eben so wesentlich und wichtig sind, wie der oben erwähnte directe Nuzen, welche darauf beruhen, daß die Kräfte, von denen jene Friction herrührt, dicht am Berührungspunkte von Rad und Schiene ihren Siz haben.

Erstens ist es eine bekannte Erscheinung bei Eisenbahnen, daß der Dampfwagen nicht gerade, sondern in einer Schlangenlinie auf der Bahn läuft — eine Erscheinung, die sich auf keine Weise beseitigen

ließ. Sie wird beseitigt durch die magnetische Friction, welche die Mitte des Radkranzes auf der Mitte der Bahn festhält und seitlich auszuweichen hindert. Dieses Resultat ergab sich aus Versuchen, wo ein magnetisches Rad auf einer verticalen Kreisschiene hin- und herrollte und immer auf der Mitte dieser Schiene blieb, während es sehr leicht von der Schiene seitlich abgleitete, wenn die galvanische Kette gelöst wurde.

Zweitens ist es ein bekannter Uebelstand bei Eisenbahnen, daß die Geschwindigkeit, mit welcher gefahren wird, keine beträchtlichen horizontalen Krümmungen der Bahn gestattet, weil die Schwungkraft das Gewicht vermindert, womit die Räder der inneren Seite des Bogens auf die Schiene drüken sollen und der Wagen dadurch Gefahr läuft, nach Außen umzufallen. Die Magnetisirung des Rades und der Schiene bringt einen von der Schwere und Schwungkraft unabhängigen Druk hervor und widersteht der Hebung des Rades von der Schiene mit einer Kraft, die ungefähr sechsmal größer als die magnetische Friction selbst angenommen werden darf.

Es ist bei der bisherigen Untersuchung der Radmagnete auf den Abstand der beiden durch eine Rinne von einander geschiedenen eisernen Reifen keine Rüksicht genommen worden. Man sieht leicht ein, daß dieser Abstand nicht groß seyn darf, wenn beide Reifen auf einer und derselben Eisenschiene laufen und sie berühren sollen; es läßt sich dann durch eine schikliche Form des Querschnitts des Radkranzes bewirken, daß jener Abstand dabei klein und die magnetische Kraft doch groß ist. Jener Abstand muß dagegen sehr groß seyn, wenn die beiden eisernen Reifen nicht auf einer, sondern auf beiden Geleisen der Bahn laufen sollen, d. i. wenn ein einziger Radmagnet ein ganzes Räderpaar des Dampfwagens vertreten soll. Für diesen leztern Fall gelten aber die obigen Versuche über die Größe der magnetischen Friction nicht, vielmehr sieht man leicht ein, daß die Friction in diesem Falle viel kleiner seyn müsse. Dessen ungeachtet verdient dieser Fall beachtet zu werden, weil dann die beiden eisernen Reifen um so sicherer mit den Schienen stets in Berührung bleiben würden, was nicht der Fall ist, wenn, wie im erstern Fall, zwei eiserne Reifen auf jeder Schiene laufen sollen. Es schien daher interessant, auch hier die Größe der magnetischen Friction zu messen, was auf dieselbe Weise, wie oben geschehen konnte, bloß mit dem Unterschied, daß man die Schiene nur einen Reif statt beider berühren ließ. Die so wiederholten Messungen ergaben das Resultat, daß bei gleichen Umständen, wie im vorhergehenden Versuche, die magnetische Friction der Eisenschiene an einem Eisenreife des magnetischen Rades, 2163 Kilogr. betrug. Diese Friction ist zwar viel kleiner als die unter

gleichen Verhältnissen oben gefundene gleichzeitige Friction beider Eisenreise an einer Schiene; dennoch würde dieser Fall den Vorzug verdienen vor dem erstern, wenn der galvanische Strom hinreichend verstärkt werden könnte, um dadurch zu ersezen, was durch mangelnden magnetischen Schluß verloren geht.

VIII.

Ueber die Mängel der Regenmesser und eine verbesserte Gestalt derselben; von Thomas Stevenson, Civilingenieur.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. April — Jul. 1842, S. 12.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Wenn der Fall des Regens in einer gewissen Gegend ohne Zweifel schon von großer Wichtigkeit ist für die vieles Interesse aber wenig Sicherheit darbietende meteorologische Wissenschaft, so ist er jedenfalls ein unentbehrliches Element bei vielen praktischen Fragen. So ist er von der höchsten Wichtigkeit für die Landwirthschaft, während seine innige Verknüpfung mit einigen Fragen hinsichtlich der Trokenlegung und der Wasserwerke den Sachkundigen wohl bekannt ist.

Ich war vor einiger Zeit zufällig veranlaßt, der Ungleichheit der Resultate der Regenmesser-Beobachtungen nachzuforschen und fand, daß die große Quelle von Irrthümern die Kleinheit der auffangenden Fläche, der Rand und die Stellung des Trichters sind, welche, dem Winde Widerstand leistend, störende Wasserbewegungen hervorbringen und auch das Abprallen und Zerstreuen der Regentropfen herbeiführen.

Um den Unterschied zwischen den bisherigen Regenmessern und jenen von größerer Oberfläche anschaulicher zu machen, werde ich die verschiedenen Fehlerquellen bezeichnen und nachweisen, wie sie durch Vergrößerung der Fläche vermindert werden können.

Obwohl unter den besten Autoritäten eine Meinungs-Verschiedenheit hinsichtlich der geeigneten Größe eines Regenmessers stattfindet, werden diese Instrumente dennoch beinahe durchgängig von 6 bis 12 Zoll Durchmesser verfertigt. Es läßt sich keine bestimmte Größe dafür empfehlen, um so weniger, da dieselbe in vielen Fällen von Umständen abhängt; doch ist anzunehmen, daß sie je größer desto besser und in der Regel mit 2 bis 4 Fuß Durchmesser und in unten beschriebener Gestalt am zwekdienlichsten sind.

1) Ein Fehler besteht in der ungenauen Ablagerung des Regens, Hagels u. s. w., woran die Begränzung des daranstoßenden Bodens,

oder die Höhe und die ausgesezte Stellung des Regenmessers selbst Schuld ist.

Alle neuern Versuche haben gezeigt, daß die mit einem Regenmesser erhaltenen Resultate sehr in Beziehung stehen zur Höhe desselben über der Bodenfläche, und haben die etwas seltsam scheinende Thatsache bestätigt, daß an derselben Stelle in verschiedenen Höhen aufgestellte Regenmesser sehr verschiedene Regenmengen angaben.[5] Je höher das Instrument angebracht ist, desto weniger Regen sammelt es auf. Prof. Stevelly's Theorie der zunehmenden Geschwindigkeit des Windes, je höher wir steigen, dürfte diese Erscheinung am befriedigendsten erklären, um so mehr, als aus meinen Versuchen hervorzugehen scheint, daß der Wind die große Quelle von Fehlern ist; daß je stärker er ist, desto weniger Regen sich aufsammle, und daß bei stillem Wetter die hohe Stellung sowohl als die Gestalt des Instruments unbedeutende Folgen nach sich ziehen. Wie übrigens auch diese Frage beantwortet werden mag, so spricht wenigstens Alles dafür, den Regenmesser auf die Bodenfläche aufzustellen.

Hinsichtlich des geeignetsten Ortes für einen solchen wurden schon viele Meinungen geäußert; doch glaube ich, ist jezt allgemein angenommen, daß ein ebener Plaz am zwekmäßigsten ist. Da aber Vielen, die sich mit diesen Versuchen abgeben, kein offenes Feld zu Gebote steht, sondern dieselben sich mit kleinen, von Bäumen und Sträuchern umgebenen Gartenpläzen behelfen müssen, so kann für solche zur Ermittelung des passendsten Plazes für den Regenmesser die Beobachtung des Schneefalls gute Dienste leisten. Diese Beobachtung darf jedoch natürlich nicht gemacht werden, wenn der Wind stark genug ist, um den abgesezten Schnee hinwegzuwehen. Die für den Regenmesser zu wählende Stelle ist eine solche, wo der Schnee in der Regel, unter den vorherrschenden Winden, dieselbe Tiefe hat, wie ringsum in der Nähe. So scheinen Beobachtungen über die Tiefen des Schnees auf unebenem Boden, in Thälern, an den Seiten und Gipfeln der Berge geeignet zu seyn, uns genauere Kenntnisse über die so wichtigen atmosphärischen Strömungen zu geben. Wenn man nach einem Schneefall, welcher von keinem zur Bildung von Haufen hinreichend starken Wind begleitet war, findet, daß ein Regenmesser als ein Mittelpunkt der Attraction oder umgekehrt gewirkt habe, so kann man mit Sicherheit schließen, daß ein Fehler entweder in seiner Stellung oder seiner Construction vorhanden ist.

---

5) Siehe Prof. Phillips Berichte und Prof. Forbes' meteorologische Mittheilungen.

2) Der zweite Fehler bei Regenmessern kann nur als wahrscheinlich gedacht werden und besteht, wenn er wirklich existirt, darin, daß sich suspendirtes Wasser in getrennte Regentropfen sammelt, anstatt sich gleichförmig über die Oberfläche zu verbreiten, in Folge wovon es möglich ist, daß Tropfen außerhalb des Randes fallen, statt von diesem zertheilt zu werden, wodurch dem Recipient von jedem solchen Tropfen derjenige Antheil entgeht, welcher über den Querschnitt des Meßgefäßes hinausgezogen würde. Im Ganzen kann jedoch dieser Fehler als compensativ und ganz unerheblich, wenigstens bei 2 bis 3 Fuß weiten Gefäßen, betrachtet werden.

3) Der nächste Fehler ist den Regenmessern eigen, welche in gleichem Niveau mit dem Boden stehen, und wird von dem Strom verursacht, wenn er von der regelmäßigen Oberfläche des Gefäßes (wo er gleichförmigen Widerstand trifft) gegen die Mündung desselben hinstreicht. Dieser Fehler wird von einigen als ein bedeutender Einwurf gegen große Flächen betrachtet. Es ist jedoch nicht einzusehen, warum große Flächen eine im Verhältniß größere Wirkung hierin haben sollten. Am besten würde es vielleicht seyn, diesen Punkt der Schneeprobe zu unterwerfen, durch welche man sich überzeugen könnte, ob eine verhältnißmäßig größere Menge von der großen Durchschnittsfläche als von der kleinen aufgenommen wird.

4) Verdunstung des Regens, welche zuweilen davon herrührt, daß einige Tropfen auf dem Rande oder dem Trichter des Meßgefäßes liegen bleiben und sich zerstreuen, ist ein Fehler, den alle Regenmesser miteinander gemein haben. Er ist keineswegs von Bedeutung, würde aber sicherlich dadurch vergrößert werden, daß man das Gefäß vergrößerte, wodurch der Trichter weiter und kleiner werden müßte, um die Arbeit und überhaupt die Schwerfälligkeit des Instruments zu vermindern. Doch könnte dem vielleicht wieder etwas abgeholfen werden durch einen Anstrich von Chaisenlak oder von Lycopodium (Herenmehl), welches wegen seiner Nichtannahme des Wassers bekannt ist und in dieser Hinsicht den Blumenblättern des frischen Kohls gleicht, auf welchen die Regen- und Thautropfen sich nicht ausbreiten können und daher immer ihre Kugelgestalt behalten.

5) Ein weiterer Irrthum findet bei Regenmessern statt, welche gleiches Niveau mit dem Boden haben und zwar durch das Abprallen und das Umherstreuen des Regens und Hagels von dem umgebenden Boden, wodurch sie in den Recipienten fallen. Sollte nahe am Rande des Gefäßes, wie es oft der Fall ist, Gras wachsen, so bleiben auch oft Tropfen zwischen den Blättern stehen und werden später in den Recipient geweht. Sehr wenige Tropfen nun, die auf diese Weise

in ein kleines Reservoir kommen, verändern das Resultat wesentlicher, als wenn dieselbe Anzahl in ein größeres Reservoir fällt. Vergrößert man die Mündung, so wächst der Fehler einfach im Verhältniß des Durchmessers, während die Menge des gesammelten Regens im Quadrat des Durchmessers zunimmt und hiedurch geht der große Vorzug der großen gegen die kleinen Flächen evident hervor.

6) Das Abprallen und Umherspringen ꝛc. der Regentropfen, des Hagels u. s. f. aus dem Regenmesser heraus, in Folge ihres Auffallens gegen den Rand oder die schiefen Seiten des Trichters, ist bei allen Gestalten des Instruments ein ernster Uebelstand und den dadurch veranlaßten Verlust halte ich für größer, als man gewöhnlich glaubt. Durch Vergrößerung der Mündung würde der Fehler um eben so viel vermindert werden, als der vorhergehende.

7) Die durch das Fangen des Windes am Rande erzeugte Wasserbewegung verursacht einen ziemlich eben so großen Fehler, welcher in demselben Verhältniß durch bloßes Vergrößern der Fläche verringert werden kann. Auf diesen Fehler machte schon Leslie aufmerksam.

8) Endlich werden durch Unvollkommenheiten in der Form der Mündung des Regenmessers, durch Fehler in der Graduirung der Scale oder in andern Theilen des Instruments Irrthümer veranlaßt, welche durch eine Vergrößerung der Fläche sicher vermindert werden.

Aus obigen Betrachtungen geht hervor, daß durch Vergrößerung der Fläche das Streben der Verdünstung, keineswegs ein sehr großes Uebel, vermehrt wird, so wie vielleicht auch der Irrthum, welcher durch die Bewegung des Windes von der gleichförmigen Oberfläche des Bodens gegen die Oeffnung des Regenmessers veranlaßt wird. Andrerseits verringern sich durch Vergrößerung der Oberfläche und zwar im Verhältniß des Quadrats des Durchmessers, die Fehler, welche das Zurückprallen und Hineinschleudern der Tropfen vom Boden aus in das Gefäß, und das Zurückprallen vom Rand und dem Trichter aus dem Gefäß verursacht, so wie diejenigen, welche die durch den Rand und Trichter veranlaßte Wasserbewegung erzeugt, und endlich, wenn auch nicht in so hohem Grade, die von der fehlerhaften Gestalt der Mündung und anderer Theile des Instruments herrührenden.

Es wurde schon bei einigen Experimenten gefunden, daß der größere Regenmesser eine kleinere Quantität Regens ergab als der kleinere; woraus mehrere schließen, daß der kleinere richtiger sey als der große; nach meiner Meinung geht aber daraus nur hervor, daß

in diesen Fällen die mit den kleinen Messern verbundenen Fehler zu stark hervortreten. Es läßt sich durchaus nicht behaupten, daß von zwei Regenmessern derjenige der richtigere seyn muß, welcher mehr Regen anzeigt, indem es sehr möglich ist, daß, während der eine richtig angibt, das Resultat des andern ein zu großes ist, und da wir nicht mit Bestimmtheit wissen, welches von den beiden Instrumenten das richtige ist, so müssen wir in allen Fällen dasjenige vorziehen, dessen Gestalt und Construction uns am zwekmäßigsten erscheint.

Nachdem ich nun die Vorzüglichkeit großer Regenmesser gegen kleine dargethan zu haben glaube, will ich das Instrument beschreiben, welches mir das beste scheint und dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, daß ein sehr kleiner, oder vielmehr gar kein Rand vorhanden, ferner die Stellung des Trichters sehr vortheilhaft ist.

Die Mündung des Instruments liegt, wie der Längendurchschnitt Fig. 38 zeigt, in gleicher Höhe mit dem Erdboden (h f, g i), was allgemein als das zwekmäßigste betrachtet wird. Ueber dem Trichter (a, b, c), welcher eine weitere Mündung hat, als die aufnehmende Fläche (d, e), befindet sich ein Aufsaz (eine Zone) (a, d, e, c), welcher den Querschnitt der aufnehmenden Fläche auf die geeignete Größe zurükführt. Es ist also nur ein sehr kleiner Rand bei (d und e) dem Wind ausgesezt, während die schiefen Seiten des Trichters nur bis zum Boden des Aufsazes heraufgehen und daher so tief unter der Oeffnung des Gefäßes sind, daß sie es sogar dem Hagel unmöglich machen, so zurükzuprallen, daß er wieder herauskäme. Damit kein Regen von Außen die geneigte Fläche des Aufsazes hinauf (wie von a nach d oder von c nach e) getrieben werden kann, und um auch den Raum zwischen dem Rand und dem umgebenden Gras auszufüllen, wird eine kreisförmige Bürste (f, d, e, g) von 3 Zoll Breite so angebracht, daß ihre Borsten dem einfallenden Regen entgegenstehen, der zwischen sie hineinfällt, statt zurükzuprallen und umher zu springen. Der Wind, welcher vom Grase aus gegen die aufnehmende Oeffnung hinstreicht, stößt natürlich auf keine Unebenheit, indem die Spizen der Borsten in gleicher Höhe stehen sowohl mit dem Grase (h, f, g, i) als mit dem Rande des Aufsazes.

Fig. 39 zeigt dieselbe Vorrichtung in einem größern Maaßstabe; hier vertreten die Stelle der Bürste Borsten, welche auf der horizontalen Kupferplatte mit Drähten oder Harz befestigt werden. Dünn geschnittener Rasen oder Torf würde ebenfalls den Dienst der Borsten versehen. Auch ein kleiner, 1/4 oder 1/3 Zoll hoher Streifen oder Rand sollte auf der horizontalen Platte befestigt werden.

Die obenerwähnten Fehler würden durch solche Vorrichtungen beinahe gänzlich beseitigt. [4])

IX.

Beschreibung des Planimeters, eines vom Mechaniker Ernst zu Paris erfundenen Instruments, womit man Flächeninhalte berechnen kann.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Okt. 1841, S. 402.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Planimeter ist im Grund- und Aufriß in Fig. 13 und 14 dargestellt; er hat die Eigenschaft, durch äußerst einfache mechanische Operationen und ohne Zertheilung der Figuren den Inhalt ebener, wie immer gerad- oder krummlinig begränzter Flächen anzugeben. Er eignet sich hauptsächlich zur Abschäzung von Theilen einer Fläche, welche abgetragen oder aufgefüllt werden sollen, mit einem Wort von allen ebenen Flächen, welche man messen will.

Das Instrument besteht aus einem Kegel a, dessen Achse gegen die Ebene der Tafel, die das Instrument trägt, so geneigt ist, daß die oberste Linie seiner schiefen Seite parallel zu dieser Ebene läuft. Dieser Kegel läuft in Spizen auf zwei auf der Platte b befestigten Stüzen; auf seiner verlängerten Achse ist eine Scheibe c angebracht, welche an eine Schiene d,d angedrükt wird, die parallel mit den Führungen läuft, in welchen die Platte b gleiten kann. Aus dieser Einrichtung folgt, daß, wenn man die Platte b in der Richtung der Schiene d,d vor- oder rükwärts schiebt, die Scheibe und der Kegel sich drehen und eine dem durchlaufenen Weg proportionale Anzahl Umdrehungen machen.

Ein Zählapparat, dessen Hauptstük eine verticale Scheibe e ist, die senkrecht auf der obern horizontalen Begränzungslinie des Kegels anliegt und sich um eine zu dieser Linie parallelen Achse dreht, ruht in Spizen auf einem Schieber f, der sich mit der Platte b bewegt; dieser Schieber erhält übrigens eine zu der Schiene d rechtwinklige Bewegung, so daß die Scheibe e dem Scheitel des Kegels beliebig genähert oder von ihm entfernt werden kann. Da der Zähler durch sein eigenes Gewicht auf der Kegelfläche ruht, so wird, wenn der Kegel sich dreht, auch die Scheibe e umlaufen; daraus geht hervor, daß die Anzahl der Kegelumläufe im Verhältniß steht: 1) mit der Länge

---

4) Wir verweisen noch auf Dr. Mohr's selbstregistrirenden Regenmesser im polytechn. Journal Bd. LXXXIII, S. 374. A. d. Red.

des in der Richtung d durchlaufenen Weges, und 2) mit dem Abstande der Scheibe e von dem Scheitel des Kegels oder mit dem Producte dieser beiden Größen.

Angenommen nun, die Scheibe stehe in dem Scheitel des Kegels und eine Spize g, an dem Schieber f angebracht, stehe über einer Linie RS, parallel zu der Leitung d und auf dem Punkte R; es ist klar, daß wenn man die Platte b so schiebt, daß diese Spize genau der Linie RS folgt, sich die Scheibe e nicht dreht, weil die Geschwindigkeit des Scheitels des Kegels Null ist; wenn aber die Spize g in M, und die Scheibe in einem Abstande MR = NS vom Scheitel steht, und diese Spize von M nach N geschoben wird, dann wird die Anzahl der Umdrehungen der Scheibe e proportional der Länge RS, welche gleich der Grundlinie des Rechtekes MNRS ist, und der Höhe MN dieses Rechtekes seyn. Eben so wird, wenn man die Spize g die Linie OP durchlaufen läßt, die Anzahl der Umläufe der Scheibe proportional der Fläche des Rechtekes ORSP seyn.

Nach der Ausführung des Instrumentes kann man jedoch die Scheibe nicht bis zum Scheitel des Kegels bringen und es muß daher die Art, die Oberfläche des Rechtekes zu messen, ein wenig abgeändert werden.

Nehmen wir z. B. an, es soll die Fläche des Rechtekes OMNP berechnet werden. Man führt in diesem Falle zuerst die Spize g über die Linie MN, um sich zu versichern, daß sie ganz genau der Richtung der Bewegung der Platte b folgt, dann verschiebt man das Instrument so, daß die Spize von M nach N kömmt; die Scheibe des Zählers macht nun in einer gewissen Zeit eine Anzahl Umdrehungen, proportional der Oberfläche des Rechtekes RMSN; man zieht alsdann den Schieber f, f heraus, bringt die Spize g über den Punkt P und führt die Platte b rükwärts, so daß die Spize g der Linie PO folgt. Durch diese rükwärtsgehende Bewegung erhält die Scheibe eine Anzahl Umdrehungen, proportional der Fläche des Rechtekes OMNP, in entgegengesezter Richtung.

Die Bewegung der Scheibe wird durch Zahnräder auf die Zeiger über den getheilten Kreisen h i übertragen, wovon der eine die Einheiten, Zehntel und Hundertel, der andere die Tausendtel und Zehntausendtel von Quadratmillimetern angibt.

Was wir so eben für ein Rechtek gesagt haben, gilt auch für die Quadratur einer von Wellenlinien op begränzten Fläche; jedes Element dieser Fläche uvxy kann als ein kleines Rechtek betrachtet werden, dessen Grundlinie ux und dessen Höhe das arithmetische Mittel zwischen uv und xy ist.

Bei der Aufnahme einer Krümmung oder bei der Quadratur der

Fläche MNpo verfährt man wie folgt: man befestigt das Blatt Papier auf den Tisch des Planimeters in der Art, daß die Spize g, die so nahe wie möglich an den Tisch gebracht worden ist, der Linie MN genau folgt, wenn man die Platte b in der Richtung von M gegen N schiebt. Hierauf stellt man die beiden Zeiger auf Null der Theilung, bringt die Scheibe e über den Kegel und schiebt die Platte b so, daß die Spize g der Richtung von M nach N folgt. Man zieht alsdann den Schieber f heraus, um die Spize g auf den Punkt p zu bringen und führt sie mit Hülfe der doppelten Bewegung, welche man ihr mittheilen kann, genau nach allen Krümmungen der krummen Linie, bis die Spize g in o ankommt. Man liest alsdann auf den zwei Zifferblättern die Zahl der Quadratmillimeter ab, welche in der Fläche enthalten sind, und indem man durch die Länge der Grundlinie MN, in Millimetern ausgedrükt, dividirt, erhält man als Quotient die mittlere Ordinate oder die Höhe des Rechtekes von demselben Flächeninhalt.

Die Genauigkeit des beschriebenen Verfahrens erfordert, daß die Scheibe bei ihrer doppelten Bewegung niemals gleite ohne sich zu drehen; denn wenn dieses der Fall wäre, so würde die durch die Zifferblätter angezeigte Größe der Fläche kleiner als die wirkliche seyn. Es ist daher gut, den metallenen Kegel durch einen aus hartem und trokenem Holz zu ersezen, auf welchem die gleitende Reibung weit größer, als auf einem glatten Metallkegel ist. Die Vergleichungen, welche bei scharf wellenförmigen Linien, die bei dem Gebrauche des Planimeters die ungünstigsten sind, angestellt wurden, haben gezeigt, daß die Genauigkeit des Instruments so vollkommen ist, als man sie nur wünschen kann.

Die Ersezung des glatten Metallkegels durch einen solchen von Holz, war das einzige Mittel, um genaue Resultate mit diesem Instrumente unter den gewöhnlichen Verhältnissen zu erhalten.[5]) Es ist in der That unumgänglich nothwendig, um genaue Resultate zu erhalten, daß die Scheibe nicht gleite ohne sich zu drehen, oder daß die gleitende Reibung immer größer als die rollende ist. Nun ist aber der Widerstand, welchen die Scheibe des Zählers beim Rollen erleidet, unter den gewöhnlichen Verhältnissen zu groß gegen die gleitende Reibung dieser messingenen Scheibe auf einem gußeisernen

---

5) Da ein hölzerner Kegel, wenn das Holz auch noch so troken ist, nicht rund bleibt, sondern sich wirft, so wäre es zwekmäßiger, denselben aus Papier gleich den Papierwalzen zu machen, wobei der Kegel immer rund bliebe und die gleitende Reibung außerdem viel größer als bei Holz seyn würde. Die Scheibe c und die Schiene d könnten zur vollkommenen Vermeidung des Gleitens leicht durch ein gut gearbeitetes Zahnrad und eine Zahnstange ersezt werden.

A. d. R.

oder stählernen glatten Kegel; es folgt daraus, daß die Scheibe zum Theil gleitet ohne sich zu drehen, und daß daher die Zahl ihrer Umdrehungen nicht mehr im Verhältniß zur Quadratfläche erfolgt. Der Unterschied wird um so merklicher, je größer die Neigungen der Curve gegen die Grundlinie sind.

X.

Ueber die Heizkraft verschiedener Brennmaterialien.

Aus dem Echo du monde savant, 21. August 1842, No. 14.

In Frankreich werden jährlich 10 bis 11 Millionen metrische Centner Steinkohlen zu Tage gefördert; in England aber 75 Millionen metrische Centner; in Deutschland wird davon viel weniger verbraucht als in Frankreich. — Die fette Steinkohle findet sich in Erdreichen, welche abwechslungsweise Thonschiefer- und Sandstein-Lager enthalten; die trokene oder magere, nicht bakende Steinkohle wird beinahe immer in kalkigem Boden angetroffen. Die Elemente, aus welchen die eine sowohl als die andere besteht, sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stikstoff und Sauerstoff; die Güte einer Sorte hängt aber weniger von der Menge des darin enthaltenen Kohlenstoffs, als von dem richtigen Verhältniß zwischen diesem und dem Wasserstoff ab; will man ein recht ausgebendes und lange anhaltendes Feuer, so muß man Sorten wählen, welche die größte Menge Kohlenstoff und das kleinste Verhältniß Wasserstoff enthalten. Die Wirkung des Brennmaterials ist um so größer, je weniger Stikstoff es enthält; auch scheint es nicht vortheilhaft zu seyn, daß es Sauerstoff enthält, indem dieser immer so viel Wärme entzieht, als nöthig ist, um den Verbindungen, in welche er eingeht, Gasgestalt zu geben.

Zur Zimmerheizung wird in der Regel die Steinkohle vorgezogen, welche weniger zusammenbakt, schnell verbrennt und ein glänzendes, angenehmes Feuer gibt; für Schmieden und Schmelzöfen zieht man hingegen die langsam verbrennende Steinkohle vor, welche große Cohäsion erlangt und eine starke, ununterbrochene Hize gibt.

Vergleicht man die Heizkraft der Steinkohle mit derjenigen des Buchenholzes, so erhält man im Durchschnitt folgende Resultate: ein Pfund ganz lufttrokenes Buchenholz erwärmt 2000 Pfd. Wasser von mittlerer Temperatur um einen Grad des hunderttheiligen Thermometers. Wird diese Heizkraft des Buchenholzes = 1 angenommen, so ist dagegen die Heizkraft folgender Brennstoffe:

Trokenes Buchenholz . . .	1	Holz der Sommereiche . .	0,6488
Ahorn	1,10204	— — Birke	0,67
Holz der wilden Fichte . .	0,75	— — Linde	0,40909
— — Wintereiche . .	0,69	— — Föhre	0,4482
— — Erle	0,36	Guter Torf	1,00
— — Tanne	0,33	Schlechter Torf	0,50.
Ballkohle od. Newcastle-Kohle	2,00		
Deutsche Steinkohle . . .	1,30		

Ein Pfund Birkenholz erwärmt also 2000 × 0,67 = 1340 Pfd. Wasser um 1 Grad C., vorausgesezt, daß es ganz verbrennt und aller entwikelte Wärmestoff vom Wasser aufgenommen wird, was aber nicht so leicht der Fall ist, weil in den gewöhnlichen Feuerstellen eine gewisse Quantität des Brennmaterials immer unzersezt bleibt, ein anderer als Rauch durch den Kamin davon geht; ein Theil der Wärme geht an der Quelle selbst verloren, wenn der erhizte Körper die entwikelte Wärme nicht aufnimmt; ein anderer Theil geht durch die Leitung bis zur Stelle ihres Verbrauchs verloren; ein bedeutender Verlust endlich hat durch die Bildung von Dämpfen statt, deren latente Wärme 6,0° C. ist.

Mit Rüksicht auf diese Verluste geht aus Versuchen hervor, daß 1 Pfd. bester Steinkohle 6,45 Pfd. Wasser von mittlerer Temperatur in Dampf verwandeln kann. Nimmt man nun die specifische Wärme und die Dichtigkeit des Wassers = 1 an, so ergibt sich das Verhältniß der Erhizung des Wassers zu der der Luft bei gleichen Gewichten = 10 zu 35 und bei gleichen Volumen = 1 zu 2800. Daraus folgt, daß

1 Pfund	Pfunde Wassers in Dampf verwandelt.	Um 1° C. höher erwärmt.		Um 1° C. höher erwärmt.	
		Pfunde Wasser.	Kubikf. Wasser.	Pfunde Luft.	Kubikf. Luft.
Steinkohle bester Qualität .	6,45	4000	57,14	14000	160720
Deutsche Steinkohle . . .	4,193	2600	37,14	9100	104013
Brennholz besserer Qualität Torf besserer Qualität	3,23	2000	28,57	7000	80010
Torf geringerer Qualität .	1,62	1000	14,285	3500	40005

Stark genug ist der Luftzug dann, wenn das Brennmaterial vollkommen verbrennt und wenn der Rauch so cirkulirt, daß er nicht über die Temperatur des siedenden Wassers erhizt aus dem Kamin entweicht. Aus ferneren Versuchen ergaben sich folgende Resultate:

Brennstoffe.	Bruchtheile eines Pfunds, welche einen Kubikf. Wasser um 1° des 100theiligen Thermometers höher erwärmen.	Menge Brennmaterials in Pfd., welche einen Kubikf. Wasser von mittlerer Temperatur in Dampf verwandeln kann.
Bakkohle	0,0165	17,48
Harte Steinkohle	0,0165	17,48
Weiche Steinkohle . . .	0,0220	24,64
Trokenes Föhrenholz . . .	0,03784	42,35
Trokenes Buchenholz . . .	0,05324	59,40
Trokenes Eichenholz . . .	0,0583	66,00
Guter Torf	0,1045	117,92
Holzkohle	0,0209	23,2
Destillirte Steinkohle . . .	0,01518	16,94
Verkohlter Torf	0,04510	50,60.

Die größte von der Anwendung eines Brennstoffs zu erwartende Wirkung muß jedoch immer viel geringer seyn, als die aus diesen Versuchen abzuleitende, weil bei denselben alle von der Wissenschaft geforderten Vorsichtsmaßregeln in Anwendung kamen.

XI.

Ueber die Reinigung des aus Steinkohlen bereiteten Leuchtgases; von Hrn. Mallet.

Aus dem Moniteur industriel vom 28. Jul. 1842.

Das aus Steinkohlen gewonnene Leuchtgas wird in Frankreich (um nur von diesem Lande zu sprechen) in der Regel schlecht gereinigt und die in dessen Reinigung gemachten Verbesserungen sind, weit entfernt, gleichen Schritt mit der Wissenschaft zu halten, seit zwanzig Jahren Null. Ich glaube mit diesem Saze nicht zu viel zu behaupten und werde im Folgenden den Beweis führen.

Untersuchen wir zuvörderst, um die Ursachen der schlechten Reinigung zu finden und die Abhülfmittel anzugeben, die Producte, welche sich bei der Destillation der Steinkohle verflüchtigen, indem sie sich vielleicht im selben Augenblik wie die zum Leuchten geeigneten Gase bilden. Diese Producte sind weder in Qualität, noch in Quantität immer dieselben. Nicht alle Steinkohlensorten [6] sind sich gleich; die Umstände der Destillation sind nicht unveränderlich; die Hize wird nicht immer gleich hoch gesteigert.

Die zum Leuchten dienlichen Gase, nämlich das Kohlenwasserstoffgas, das Kohlenoxyd und der reine Wasserstoff reißen mit sich

6) Ich begreife hierunter die zur Gasbereitung geeigneten.

1) flüssige Kohlenwasserstoffverbindungen in Dampfgestalt, Theer, Naphthalin, Kreosot und wahrscheinlich noch andere, bis jezt noch nicht genau bestimmte, empyreumatische Substanzen; 2) Wasserdampf; 3) eine große Menge mehr oder weniger flüchtiger Ammoniaksalze, das Polysulfurid und das kohlensaure Ammoniak in großer Menge, das cyanwasserstoffsaure, gerbstoffsaure und schwefelcyanwasserstoffsaure Ammoniaksalz in sehr beträchtlicher Quantität, das schwefelsaure, schwefligsaure, salzsaure und essigsaure Ammoniak in sehr kleiner Quantität. [7])

Da die Destillation der Steinkohle aus Retorten vorgenommen wird, so entweichen alle gasförmigen oder flüchtigen Producte durch Röhren, welche sie in ein Fäßchen leiten, von dem wieder eine Reihe von Röhren oder eine Leitung weiter geht, deren Lauf je nach der Anstalt verschieden ist. Diese Leitung läuft entweder unter dem Boden, oder in der Luft und hat dann manchmal die Gestalt von Orgelpfeifen, so daß sie in einem kleinen Raum einen weiten Weg macht. Das Gas wird, indem es durch diese Röhren streicht, mehr oder weniger stark abgekühlt, wodurch die Verdichtung einer gewissen Quantität gasförmiger Producte bezwekt und erreicht wird, wie namentlich die eines großen Theiles Theer, des Wasserdampfs, welcher von den oben genannten Ammoniaksalzen mit sich fortreißt und gewöhnlich ammoniakalisches Condensationswasser genannt wird. Dieses ammoniakalische Wasser enthält ferner Naphthalin, Kreosot und andere Producte der troknen Destillation im Zustand einer wirklichen Verbindung mit dem Ammoniak, welches aber noch basische Eigenschaften beibehält, troz der Gegenwart der Kohlensäure und Schwefelwasserstoffsäure, deren Sättigungscapacität sehr gering ist. [8])

Dieser, je nach der Länge des Laufs und auch nach der Menge des in einem gegebenen Laufe fabricirten Gases, mehr oder weniger vollständigen Condensation, entgehen in verschiedener Menge der Theer, die flüchtigsten der ammoniakalischen Salze, so wie auch die brenz-

---

7) Das Vorhandenseyn mehrerer dieser Ammoniaksalze in den Destillationsproducten wurde vor meiner Untersuchung noch nicht angegeben; vorzüglich bemerkenswerth ist die Gegenwart der Gerbstoffsäure. Auch möchte ich selenwasserstoffsaures Ammoniak für zugegen halten, denn schon öfters beobachtete ich, wenn ich das Gaswasser mit einer Säure behandelte, eine Entwikelung von Schwefelwasserstoff, der aber besondere und als dem Selenwasserstoff angehörig bezeichnete Eigenschaften besaß. Endlich fand ich in dem Gas einer Anstalt, welche englische Steinkohlen destillirt, auch Phosphorwasserstoff.

8) Was durch Behandlung des ammoniakalischen Wassers mit einer Säure leicht nachzuweisen ist. Die in Freiheit gesezten Producte der troknen Destillation, Naphthalin, Kreosot u. s. f. schwimmen dann theerähnlich über der Lösung. Die Verbindung von Basen mit solchen Körpern ist keine neue Beobachtung; wir erinnern nur (s. Dumas' Chemie Bd. V. S. 665) an die Einwirkung des Kreosots auf eine Kalilösung.

lichen Körper. Nachdem aller oder beinahe aller gewöhnliche Theer sich verdichtet hat, kann man die im Gase zurükbleibende Menge ammoniakalischer Salze beinahe noch für so groß annehmen, wie die im ammoniakalischen Wasser verdichtete. Ich fand bei meinen in verschiedenen Gasanstalten im Großen angestellten Versuchen, daß das durch Destillation eines Hektoliters (80 Kilogr.) Steinkohlen entwikelte Ammoniak im Durchschnitt 150 Gramme beträgt; es ist hier reines Ammoniak verstanden.

Da die Abkühlung die Verdichtung der Ammoniaksalze herbeiführt, so sollte man glauben, daß durch einen hinlänglich großen Lauf das beinahe völlige Verschwinden derselben erreicht werden müßte; dieß geschieht zwar auch, allein ich beobachtete in mehreren Pariser Anstalten, daß, wenn man dieß bezweken will, nach mehr oder weniger langer Zeit eine Verstopfung der Röhren oder Condensationsapparate dadurch veranlaßt wird, namentlich wenn sie einen kleinen Durchmesser haben; diese Verstopfung wird durch das Krystallisiren des kohlensauren und schwefelwasserstoffsauren Ammoniaks bewirkt. Dieß ist leicht zu erklären; da diese Ammoniaksalze flüchtiger sind als das Wasser, so ist das ammoniakalische Wasser um so concentrirter, je größer der Abstand von der Condensationsstelle bis zu den Retorten ist, und ein Punkt ist da, wo nicht mehr genug Wasser vorhanden ist, um sie aufgelöst zu erhalten; der Ammoniakabsaz findet in festem Zustande statt, und zwar um so leichter, je trokner die destillirte Steinkohle ist. [9]) Man muß daher auf dieses Mittel, des größten Theils der ammoniakalischen Producte los zu werden, verzichten und die Anstalten, welche mit ihren prachtvollen Orgelreihen pomphaft prahlen, wissen sehr gut, was sie davon zu halten haben.

Nach der Condensation eines mehr oder weniger großen Theils des Theers und des ammoniakalischen Wassers begnügt man sich beinahe in allen, vorzüglich aber in den Pariser Anstalten, das Gas durch drei Schichten gelöschten Kalk streichen zu lassen [10]), welche man auf Moos legt, um die Berührungsflächen zu vermehren und etwas aufhäuft. In allen Anstalten sind mehrere Kalkreinigungs-Vorrichtungen, aber das Gas streicht durch alle zugleich und nicht successiv. Nur muß ich in dieser Hinsicht einige Anstalten in den

---

9) Es ist jedoch unerläßlich, daß die Steinkohle ganz troken sey, damit sie die gehörige Menge Gas gibt.

10) Der Kalk und das Moos ruhen auf Sieben oder Durchschlägen von Eisenblech (mit Löchern von etwa 1 Centimeter Durchmesser) oder wohl auch auf eisernen Hürden.

Departements ausnehmen, wo die Reinigung des Gases mittelst Kalk methodischer geschieht.

Der Kalk muß, um zur Reinigung zwekmäßig zu seyn, nach dem Besprengen mit Wasser mehrere Tage lang an einem eher feuchten als troknen Ort an der Luft liegen. Es wurde beobachtet, daß bei Kalk, welcher sich bloß an der Luft schlecht ablöschte, die Löschung in der Reinigungsvorrichtung vollends von Statten ging, wobei die Temperatur des Gases bedeutend erhöht und die Absorption des Schwefelwasserstoffs erschwert wurde; außerdem war der Kalk beim Erneuern der Reinigungsvorrichtung beinahe weiß, statt grün.

Der Kalk ist, wenn auch gelöscht, feucht und auf dem Moose zerfallen, doch von dem bei dem Durchstreichen des Gases abgegebenen Schwefelwasserstoff noch lange nicht gesättigt; er kann dreimal nacheinander zu demselben Gebrauch angewandt werden, ohne vollständig gesättigt zu werden; nur absorbirt der frische Kalk, wie natürlich, in derselben Zeit mehr Schwefelwasserstoffsäure, als der schon einmal benuzte.

Während aber der Kalk sich schwer mit Schwefelwasserstoff sättigt, wird derselbe auch dem Gase schwer entrissen, und wenn durch eine Schicht Kalk oder sogar durch eine aus drei Schichten bestehende Kufe das Gas mehrere Stunden lang strich, so schwärzt es mit essigsaurem Blei getränktes Papier in der Regel noch.

Diese Schwierigkeit der Absorption des Schwefelwasserstoffs durch den Kalk ist leicht zu erklären; erstens ist der Schwefelwasserstoff, wenn er in dem Reinigungsapparat anlangt, nicht im freien Zustande, sondern an Ammoniak gebunden, so daß der Kalk die Zersezung des schwefelwasserstoffsauren Salzes erst bewirken muß, sich aber in dem hiezu geeigneten Zustand nicht befindet, weil er nicht aufgelöst ist; ferner hat der Kalk auch in feuchtem Zustande keine sehr große Sättigungskraft und die Berührung desselben mit der Säure ist, so zu sagen, nur eine augenblikliche; endlich bahnt sich das Gas sehr leicht an gewissen Stellen der Schicht einen Ausgang und geht dann durch diesen gebahnten Weg so lange fort, als die Reinigung dauert; ich kann daher kek, ohne Widerspruch befürchten zu müssen, behaupten, daß mit solchen Kalkreinigungs-Vorrichtungen keine Beleuchtungsgesellschaft ein vollkommen von Schwefelwasserstoff freies Gas zur Consumtion liefern kann; es sey denn, daß man den Kalk in bedeutender Menge anwende.

Die Anwendung der Kalkmilch ist nicht vortheilhafter als die des feuchten Kalks; sie wurde auch schon allgemein aufgegeben; der Kalk ist im Wasser wirklich nur wenig löslich und die Berührung des Gases mit dem Agens ist nicht so groß wie bei den Reinigungs-

vorrichtungen mit trokenem Kalk, deren man sich gegenwärtig mit Recht bedient. Bei den Gaswaschapparaten mit Kalkmilch gab man dem Gas einen bedeutenden Druk (gewöhnlich 15 Centimeter für einen Waschapparat, deren man drei bedurfte), was ein großer Uebelstand ist wegen des dadurch verursachten Entweichens von Gas. Ferner war ein continuirliches Umrühren unentbehrlich, um den Kalk im Wasser schwebend zu erhalten; denn ohne Umrühren findet keine Berührung zwischen Gas und Kalk statt welcher leztere übrigens sich anhäufen und eine Widerstand leistende, den Wänden beinahe anhängende Schicht bilden würde. Wenn wirklich das Gas manchmal mit der Kalkmilch besser gereinigt erschien als mittelst bloß feuchten Kalks, so geschah dieß in Folge der Auflösung eines gewissen Theils des Ammoniaks durch das Vorhandenseyn der Flüssigkeit.

Dieß sind die Fehler der Reinigung mittelst Kalks, wie sie heutzutage allgemein gebräuchlich ist. Mittelst einer bessern und methodischern Einrichtung des Reinigungsapparats, welcher das Gas durch zwanzig bis dreißig Kalkschichten hindurchzustreichen zwingt, kann man jedoch dem Gas allen Schwefelwasserstoff, welcher auf das mit essigsaurem Blei getränkte Papier reagirt, entziehen. Ich sage den auf dieses Papier reagirenden, weil das im Gase zurükbleibende Ammoniak, welches der Kalk nicht absorbiren, aber durch Entziehung der Säuren in äzenden Zustand überführen kann, einen Antheil Schwefelwasserstoff so stark gebunden zurükhält, daß er das Reagenspapier nicht mehr schwärzt; das Gas enthält also, während man es für rein hält, doch noch Schwefelwasserstoff.

Die methodischen Kalkgasreiniger, deren Einrichtung äußerst sinnreich und deren Behandlung sehr einfach ist, werden in acht bis zehn Städten Frankreichs, wie Lille, Marseille, Bordeaux, Roubaix, Saint-Quentin, Arras, Valenciennes, Cambrai, mit sehr gutem Erfolge angewandt; sie könnten in Paris dieselben Vortheile darbieten und die gegen ihre Einführung möglichen Einwürfe sind in der That nicht stichhaltig.

Das System der methodischen Reinigung enthält vier rechtwinkelige Bottiche, deren jeder durch eine etwas niederere Zwischenwand als die Seitenwände in zwei gleiche Theile abgetheilt und mit hydraulischer Absperrung versehen ist. Jede Abtheilung enthält drei oder vier Gitter oder Hürden mit einer Schichte Kalk, die aber weniger aufgehäuft und dik ist, als in den gewöhnlichen Reinigern. In jeder Abtheilung befindet sich unten eine Röhre, welche durch die untere horizontale Wand vertical hinabsteigt in eine Wasserkufe, welche auf diese Weise acht im Umkreise symmetrisch angebrachte Röhren enthält und noch weitere zwei, eine für das ankommende,

die andere für das austretende Gas; eine dieser Röhren nimmt nothwendig den Mittelpunkt dieser Kufe ein. Eine Gloke oder ein Hut, in fünf Theile abgetheilt, deren jeder zwei Röhren enthält, bedekt erwähnte Kufe. Gewöhnlich sind drei Reiniger in der Art im Dienst, daß Nr. 1 (in Bezug auf das ankommende Gas) den schon am meisten verunreinigten Kalk enthält und Nr. 3 den frischesten; die vierte ist in Reserve. Wenn das aus dem dritten Reiniger austretende Gas das mit essigsaurem Blei getränkte Papier schwärzt, so sperrt man Nr. 1 ab, um es auszuleeren; Nr. 2 wird dann Nr. 1; Nr. 3 wird Nr. 2; und die noch unbenuzte Nr. 4, mit frischem Kalk gefüllt, wird Nr. 3. Wenn man diesen Reinigern die gehörige Größe gibt, so wird man sicher in den Pariser Gasanstalten, wo man in 24 Stunden 6 bis 700 Hektoliter Steinkohlen destillirt, eine eben so befriedigende Reinigung erreichen, wie in den eben erwähnten der Provinz, wo 2 bis 300 Hektoliter und zwar ohne größeren Druk destillirt werden. Uebrigens muß bei diesem Reinigungsapparat, wie bei jedem anderen erdenklichen, von Seite des Gasfabrikanten sehr viel Aufmerksamkeit und der feste Wille da seyn, den Abonnenten gereinigtes Gas zu liefern; dieser Wille ist aber nicht immer vorhanden, denn ich könnte Gas-Compagnien nennen, welche den Abonnenten rauchendes Gas liefern, damit sie keine sehr hohen Flammen brennen können.

Die Anwendung einer äzenden Natron- oder Kalilösung verdiente unbestritten den Vorzug vor der des Kalks, weil sie den Schwefelwasserstoff leichter an sich reißt. Außerdem daß diese Basen weit kräftiger sind, könnte man mit denselben Waschvorrichtungen in Wasserfallgestalt einrichten und das Gas bei seinem Eintritt in die Flüssigkeit mittelst nicht zu enger Metallgewebe zertheilen. Diese Vorrichtung erforderte, wie groß auch der Apparat wäre, nicht über 2 Centimeter Druk für jeden Wascher, und endlich würde man beim Erneuern der reinigenden Basis kein Gas verlieren, was beim feuchten Kalk nicht zu vermeiden ist.

Aber der hohe Preis des Natrons und Kali's tritt ihrer Anwendung zum Reinigen hindernd entgegen. Es muß dagegen auch bemerkt werden, daß die aus den Waschern kommende Flüssigkeit, welche aus kohlensaurem Natron oder Kali und Schwefelnatrium oder Kalium besteht, auch einigen Werth hat, während der zur Reinigung benuzte Kalk auf Kosten der Gasanstalten auf die Straße geworfen wird. Dieser Kalk könnte wegen des nicht gesättigten Antheils von Kali und des gebildeten Schwefelcalciums wirklich noch eine landwirthschaftliche Anwendung finden; allein der Schlendrian und die

Transportkosten werden diese Benuzung vielleicht noch lange Zeit nicht aufkommen lassen.

Man könnte die Absorption des Schwefelwasserstoffs (aber nur des gegen Bleiessigpapier empfindlichen) auch durch Metalloxydhydrate und die Beseitigung alles Schwefelwasserstoffs mittelst Bleisalzen bewirken, wie dieß schon vorgeschlagen wurde.[11]) Beide Methoden sind jedoch zu theuer. Läßt man das Gas über irgend ein Metalloxyd streichen, wobei man nur die Absorption des auf Bleiessigpapier reagirenden Schwefelwasserstoffs hoffen darf, so enthält es auch noch alles der Condensation entgangene Ammoniak, welches in großer Menge frei wurde und sehr schwer zu verdichten ist; überdieß reißt das Gas, größtentheils in Verbindung mit Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Naphthalin, Kreosot und andere brenzliche Producte mit fort.

Ist es demnach zum Verwundern, wenn in den meisten Städten, beim Auskommen von Gas oder nur beim Oeffnen der Brenner, um sie anzuzünden, das Gas einen widerlichen, stinkenden Geruch verbreitet? Wenn diese Dünste alle Metalle, Vergoldung und Gemälde in ihrer Umgebung angreifen und ihres Glanzes berauben, woran der Schwefelwasserstoff Schuld ist? Beim Brennen des Gases findet, ohne daß es irgendwo auskömmt, ein anderer Uebelstand statt; die Farben der Zeuge erleiden eine Veränderung, welche die schweflige Säure bewirkt, und ihre Weiße und Frische verliert sich durch den Rauch. Sogar die Gesundheit kann unter diesen Dünsten leiden; denn außer der schwefligen Säure erzeugt sich bei der Verbrennung des Gases Salpetersäure durch das in großer Menge vorhandene Ammoniak (ungefähr $^1/_{300}$, wenn man es sich frei denkt). Man kann hinsichtlich des im Gase enthaltenen Ammoniaks nur zweierlei denken; entweder es verbrennt oder es verbrennt nicht. Verbrennt es, was sicher der Fall ist, so bildet sich Wasser, Stikstoff und Salpetersäure; nun sind aber der Stikstoff und die Salpetersäure nicht verbrennlich und müssen, außer der giftigen Wirkung der Säure, auch noch der Reinheit und dem Glanze der Flamme Eintrag thun. Oder es verbrennt nicht, wo es dann die Leuchtkraft noch mehr beeinträchtigt. Was das Naphthalin, Kreosot und die anderen vom Ammoniak mit fortgerissenen brenzlichen Körper betrifft, so verbrennen sie wohl, bringen aber, da sie sehr kohlenstoffreich sind, sehr

11) Hr. Pénot von Mülhausen versuchte schwefelsaures Blei anzuwenden, welches bei der Zersezung des Alauns oder der schwefelsauren Thonerde durch essigsaures Blei in den Kattundrukereien gewonnen wird und seine Versuche gelangen sehr wohl (polyt. Journal Bd. LXXX. S. 189). Dieses Bleisalz ist aber nicht allenthalben wohlfeil zu haben.

gerne Rauch und eine gelbliche Flamme hervor. Die Gegenwart dieser Substanzen und des Ammoniaks im Gas ist es vorzüglich, welche ihm den nur zu bekannten Geruch ertheilt.

Das Cisternenwasser aller Gasometer enthält Ammoniak und schwefelwasserstoffsaures Ammoniak in großer Menge, und da es ein sehr seltner Fall ist, daß sie ganz wasserdicht sind, so verdirbt das Einsikern des ammoniakalischen Wassers die Brunnen der Umgegend; daher die gegründeten Klagen der Nachbarn und die von den Gas-Compagnien zu zahlenden Entschädigungen, entweder in Folge eines Processes oder Vergleiches. Würde dem Gase bei der Reinigung das Ammoniak und ein guter Antheil des Naphthalins und Kreosots benommen, so hätte zwar das Cisternenwasser der Gasometer noch immer einen brenzlichen Geruch und Geschmak, ohne aber ungesund zu seyn; es würde ferner seinen Geruch durch bloße Berührung mit der Luft verlieren. Gegenwärtig kann das verdorbene Brunnenwasser zu nichts mehr gebraucht werden.

In einigen französischen Gasanstalten wird das Gas, ehe es zu dem Kalkreiniger gelangt, in gewöhnlichem Wasser ausgewaschen. In Berührung mit dem Wasser gibt das Gas einen Theil der in ihm enthaltenen auflöslichen und condensirbaren Substanzen an dasselbe ab und das Waschwasser wird ein wahres ammoniakalisches Wasser, indem es beinahe gerade so zusammengesezt ist, wie das condensirte. Dieses Waschen des Gases mit Wasser müßte allenthalben eingeführt werden, wenn man nicht andere wirksamere Mittel hätte, ihm das Ammoniak zu entziehen. Ich sage wirksamere, denn das so gewaschene Gas enthält noch Ammoniaksalze, und zwar um so viel mehr, je seltener das Waschwasser erneuert wird. Dieß ist auch leicht zu begreifen; die ammoniakalischen Bestandtheile des Gases sind sehr flüchtig sowohl an und für sich, als durch den sie mit fortreißenden Strom, und man brauchte in das ammoniakalische Wasser nur einen Strom irgend eines Gases streichen zu lassen, um zu bewirken, daß ein solches Gas bloß in Folge seines Durchgangs Ammoniak enthält. Die Wasserwaschvorrichtungen werden rationell in Form von Wasserfällen und zu dreien an der Zahl angewandt.

Bisher wurde weder theoretisch noch praktisch auf die Gegenwart des Ammoniaks oder der Ammoniaksalze im Leuchtgase Gewicht gelegt; man dachte beim Reinigen nur an das Entfernen des Schwefelwasserstoffs. Zieht man Lehrbücher der Chemie oder specielle Abhandlungen über Gasbeleuchtung zu Rathe, so möchte man glauben, daß das Gas ganz frei von diesen Substanzen ist und daß es solche durchaus nicht enthalten könne, und doch braucht man nur ein Stükchen geröthetes Lakmuspapier über einen, versteht sich nicht angezün-

deten Gasbrenner zu halten, um dasselbe sogleich blau werden zu sehen, wie weit auch der Brenner von der Stelle der Erzeugung entfernt seyn mag; wie oben schon gesagt, enthalten nach meinen Beobachtungen 300 Liter in die Gasometer sich begebenden Gases im Durchschnitt 1 Liter Ammoniak; diese Quantität ist gewiß zu beachten.

Als ich im Jahr 1840 einige Untersuchungen über die Zusammensezung des ammoniakalischen Wassers und das Verfahren, die Ammoniaksalze daraus zu gewinnen, anstellte, fand ich alle obengenannten Substanzen darin und schloß daraus mit Sicherheit, daß dieselben Substanzen nach der gewöhnlichen Condensation noch darin enthalten seyn müßten. Ich untersuchte, oder ließ in mehreren Städten das bei den Brennern ankommende Gas auf Ammoniak untersuchen und die Erfahrung rechtfertigte meinen Schluß.

Ich trachtete damals auf Mittel, das Gas vom Ammoniak zu befreien. Es boten sich deren mehrere dar; vor Allem das Waschen des Gases in einer Säure oder angesäuertem Wasser. Folgende Uebelstände aber führte dieß mit sich:

1) Waschen oder Passiren in Säure vor dem Kalk. Die Säure würde nur die Base der Ammoniaksalze absorbiren und den Schwefelwasserstoff, die Cyanwasserstoffsäure und Kohlensäure würden in Freiheit gesezt, um sich mit dem Kalk zu verbinden. Das Gas würde bei seinem Uebergehen eine gewisse Quantität Säure mit fortnehmen, welche den Kalk unter reinem Verlust von Säure und Kalk neutralisiren würde, wenn man nicht Wasserwascher nach den Säurewaschern anbrächte; dieß wäre aber Wascher auf Wascher, Vervielfältigung der Apparate und stärkerer Druk. Salzsäure könnte ihrer Flüchtigkeit wegen nicht gebraucht werden; und bei der Schwefelsäure fragt es sich, ob sie nicht eine Einwirkung auf die gekohlten Gase ausüben würde? Endlich bedürfte man, um die Säure zu fassen, bleierner Geräthe, welches Metall durch einen Stoß oder durch den Fall eines schweren Körpers verbogen werden könnte; und die Röhren, müßten sie von Blei oder von Gußeisen seyn? Mir sind keine Bleiröhren von 0,40 oder auch nur 0,30 Meter Durchmesser bekannt.

2) Waschen in Säure nach dem Kalk. Die erwähnten Uebelstände in Hinsicht der Gefäße, der Einwirkung der Säure, ihr Mitgerissenwerden von dem Gase, wären dieselben; wenn ferner das Gas nach dem Durchgang durch den Kalk noch Ammoniaksalze enthielte, wie das schwefelwasserstoffsaure (welches am schwersten absorbirt wird) — und es enthält solches — so fände Absorption der Basen statt und die freie Schwefelwasserstoffsäure ginge in den Gaso-

meter über, so daß das Gas eine sehr merkliche Einwirkung auf das Bleipapier und folglich auch auf die Metalle hätte.

Offenbar besser war es, Alles auf einmal durch eine einzige Reaction zu entfernen, sowohl das Ammoniak, als die damit verbundenen Säuren; ich dachte damals an die Anwendung neutraler Metalllösungen. Alle, oder doch beinahe alle löslichen Salze der vier lezten Abtheilungen der Metalle können hiezu gebraucht werden. Da man sich aber an die wohlfeilsten halten muß, so sind das salzsaure Mangan oder Eisen, oder deren schwefelsaure Salze die vortheilhaftesten. Bekanntlich sind das schwefelsaure und das salzsaure Mangan Rükstände der Chlorbereitung, womit die Fabrikanten nichts anzufangen wissen und die sie daher nicht selten in das fließende Wasser auslaufen lassen. Auch Alaunschiefer-Gruben, womit schwefelsaures Eisen gewonnen werden kann, gibt es in Menge.

Läßt man das Gas vor Anwendung des Kalks in eine Metalllösung streichen, so erfolgt doppelte Zersezung zwischen dem Metallsalze und den Ammoniaksalzen, Bildung von Schwefelverbindung, kohlensaurem Salz und Cyanverbindung, welche niederfallen; dann schwefelsaurem und salzsaurem Ammoniak, welche in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben. Da das schwefelwasserstoffsaure Ammoniak im Gas ein Polysulfurid ist, so kann die Eisen- oder Manganlösung das Gas nicht von aller Schwefelwasserstoffsäure befreien. Schwefelsaures Kupfer und essigsaures Blei böten wohl den Vortheil, dem Gas alles Ammoniak und alle Schwefelwasserstoffsäure zu entziehen; doch durfte ich wegen ihres Preises, bisher wenigstens, auf ihre Anwendung noch nicht denken.

Ich gedachte die Waschwasser des Alaunschiefers anzuwenden, kam aber wegen der sich darbietenden Uebelstände wieder davon zurük. Beim Durchströmen des Gases bildet sich nämlich Alaun, welcher sich in dem schlammigen Bodensaz von Schwefelmetallen und kohlensauren Metallen in Krystallen absezt, und man müßte erst den ganzen Niederschlag wieder auswaschen, um den Alaun zu gewinnen; ferner vermehrt diese Bildung von Alaun noch den Niederschlag, was nicht gut ist.

In der Regel sind drei Gaswaschungen zur vollkommnen Absorption der ammoniakalischen Producte erforderlich; man bedarf daher dreier Wäscher von Gußeisen oder Eisenblech, in Wasserfallform (en cascade) eingerichtet, wenn die Waschung methodisch vor sich gehen soll. Ein Druk von 2 bis 3 Centimetern für den Wäscher genügt, um eine vollständige Absorption des Ammoniaks zu erreichen, indem das Gas in Blasen von 3 bis 4 Centimetern vertheilt wird, so daß das Verfahren im Ganzen zu seiner Anwendung nicht mehr

als eines Drukes von 6 bis 7 Centimetern bedarf. Es war sicherlich ein Fehler, daß man bei den Kalkmilch-Reinigern oder den Wasserwaschern das Gas eine Säule von 15 Centimetern überwinden ließ. Je größer der Druk ist, desto dichter und comprimirter ist die Gasblase; es ist daher nur ihre Peripherie der Flüssigkeit ausgesezt, und da die Blase an Durchmesser zunimmt, je höher sie in der Flüssigkeit steigt, so ist es für die Waschung eben so gut und hinsichtlich des Druks weit besser, diese Blase nur 2 Centimeter unter dem Wasserspiegel mit dem Durchmesser, welchen sie in dieser Entfernung von selbst annähme, eintreten zu lassen.

Die Wascher müssen cylindrisch, mit Röhren und Messern versehen seyn, welche, von Zeit zu Zeit in Bewegung gesezt, den durch die Zersezung des Metallsalzes entstehenden Niederschlag in Suspension erhalten. Namentlich zur Zeit der Ausräumung muß recht gerührt werden, indem das Aufhäufen des Niederschlags die Verstopfung der Röhren und Hähne herbeiführen würde. Jeder Wascher ist mit einem Ablaufheber versehen, damit der Druk nie zu groß werden kann.

Der erste Wascher, worin das Gas anlangt, ist etwas unterhalb des Niveau's der Flüssigkeit mit einem Hahn versehen, damit man etwas von der Lösung herausnehmen kann, um zu sehen, wann sie erneuert werden muß.

Die Manganlösungen aus den Chlorfabriken sind sehr sauer; das schwefelsaure Eisen auch etwas; sie müssen wenigstens sehr nahe neutralisirt werden, sonst wäre man am Anfange ihrer Anwendung eben so daran wie mit den Säuren. Diese Neutralisation bewerkstelligt man in den Gasanstalten sehr leicht mittelst des ammoniakalischen Wassers.

Wenn das Ammoniak von Salzlösungen absorbirt wird, so condensiren sich auch Naphthalin, Kreosot und brenzliche Producte in großer Menge. Diese Substanzen schwimmen entweder auf der Flüssigkeit oder werden von dem Niederschlag mit niedergerissen und sind reichlich genug vorhanden, um ihre Gewinnung zu lohnen, wenn man sie nur benüzen könnte. Es ist nöthig, daß das Gas eine gewisse Verdichtung schon erreicht hat, ehe es in den Waschern anlangt; wäre es zu warm, so würde es die Verdampfung eines guten Theils der Flüssigkeit veranlassen, ja sie sogar zum Sieden bringen, was nicht seyn soll.

Mein Verfahren, für welches ich ein Patent besize, ist zu St. Quentin eingeführt, seitdem die Gasanstalt dieser Stadt im Gang ist, d. h. seit dem 1. März 1841, und ich fand im Unternehmer, Hrn. Semet, einen thätigen Mitwirker zu den dabei erforderlichen Ver-

suchen. Auch in der Anstalt zu Roubaix, die bedeutender und älter ist, als die zu St. Quentin, ist es seit Ende März 1842 eingeführt. In beiden ist es seitdem ununterbrochen in Gang. Die zu Roubai in 24 Stunden destillirte Quantität Steinkohlen beträgt 120 Hektoliter. Ich citire diese Ziffern, um zu zeigen, daß das Verfahren nicht nur in einem Laboratorium oder in einer kleinen Anstalt probirt worden, sondern im Großen wohl ausführbar ist und ausgeführt wird. Für größere Anstalten brauchen nur die Dimensionen der Apparate geändert zu werden, das Uebrige bleibt dasselbe.

Wir kommen jezt zu den Resultaten dieser neuen Reinigung. Erstens sind in diesem Gas ganz und gar keine ammoniakalischen Producte; die Schwefelwasserstoffsäure, welche an den Kalk in geringerer Quantität und in ganz freiem Zustande gelangt, wird leichter absorbirt; und im Vergleich mit Anstalten, welche ihr Gas nicht waschen, wird wenigstens ein Drittheil des Kalks erspart.[12]) Der Geruch, welchen das Gas, wo es auskömmt, von sich gibt, ist zwar noch merklich, aber doch sehr verschieden von dem wohlbekannten unausstehlichen Gasgeruch, was durch das Nichtvorhandenseyn von Ammoniak, Schwefelwasserstoff und die Verminderung des Naphthalins und Kreosots zu erklären ist. Bei der Verbrennung des Gases ist keine Erzeugung von Salpetersäure mehr möglich, auch nicht von schwefliger Säur; das Rauchen ist bei weitem nicht mehr so leicht möglich, ja ganz zu vermeiden, wenn die Consumenten ihre Flamme nicht übermäßig hoch machen, was übrigens auch die Leuchtkraft beeinträchtigt.

Das Cisternenwasser ist nicht so ammoniakalisch und die Einsikerungen desselben in die Brunnen sind daher weniger zu fürchten. Die Kalkreiniger geben beim Erneuern nicht mehr den Geruch des schwefelwasserstoffsauren Ammoniaks von sich, welcher die sich damit abgebenden Arbeiter und sogar die Nachbarschaft sehr belästigt. Dieses Verschwinden des Geruchs ist für die Gasanstalten von sehr großem Nuzen, denn dieß ist ihr einziges ungesundes Geschäft; endlich keine Gefahr der Verstopfung der Gasleitungen mehr, weder durch die Krystallisation ammoniakalischer Salze, noch durch das Naphthalin.

Die guten Resultate meines Reinigungs-Verfahrens wurden schon in einem der Akademie (am 16. Aug. 1841) von Hrn. Dumas im Namen einer aus den HHrn. Pelouze und Boussin-

12) Mit einem Hektoliter gutem gebranntem Kalk, der öfter angewandt wird, kann man wenigstens 5000 Hektol. Gas reinigen.

gault und ihm selbst bestehenden Commission erstatteten Bericht mitgetheilt.[13])

Als eine zwar indirecte aber vortheilhafte Folge des Verfahrens erinnere ich hier an die Verwendung der Rükstände der Chlorkalkfabriken und eine Vereinfachung in der Fabrication der Ammoniaksalze.

Der einzige Einwurf, welcher meinem Verfahren gemacht werden könnte, ist, daß durch dasselbe der Druk auf die Retorten erhöht wird. Aber der durch meine Waschapparate hinzukommende Druk ist nicht stark, da er nicht mehr als 6 bis 7 Centimeter betragen kann.[14]) Die Erhöhung des bisherigen Druks ist also nicht so groß, daß bei der Destillation ein beträchtlicher Gasverlust stattfände. In gewissen Anstalten, von welchen ich die zu Marseille, Bordeaux, Gand und Lille anführe, arbeitet man bei einem Druk von 50 bis 60 Centim.; hätte dieß unangenehme Folgen, so würde man wahrscheinlich dabei nicht verbleiben. Mein Verfahren aber erhöht den Totaldruk nicht auf 50, sondern höchstens nur auf 25 Centimeter. Es frägt sich übrigens, ob nicht ein geeignetes mechanisches Mittel erfunden werden könnte, um allen Druk auf die Retorten zu beseitigen[15]), indem man das Gas dessen ungeachtet einen ziemlich starken Druk in den Reinigern zu überwinden zwingt? Nach allem dem aber, und sogar wenn man einen äußerst kleinen Gasverlust durch gehöriges Waschen in drei Kufen nacheinander annimmt, glaube ich, daß wenn es einmal anerkannt das einzige Mittel ist, vollkommen reines Gas zu erhalten, die Leuchtgas-Fabrikanten sich dieß gefallen lassen müssen, denn die Klagen in Betreff der Reinheit des Gases sind nur zu gegründet. Ich glaube sogar, daß es im wohlverstandenen Interesse der Beleuchtungs-Compagnien liegt, Gas zu liefern, welches die Abonnenten befriedigt. In Paris haben viele Goldarbeiter, Modewaaren- und Galanteriewaaren-Händler, Restaurateurs und Limonadiers die Beleuchtung mit Gas aufgegeben, weil sie ihnen Schaden brachte. In St. Quentin hingegen werden die Werkstätten der Appreteurs, in welchen an jenen Mode- und Möbel-Artikeln, deren Frische, Glanz und Leichtigkeit beinahe ihren ganzen Werth

---

13) Hr. Dumas erklärt nach seinem Augenschein in St. Quentin: „das Gas gelangt an die Brenner ganz frei von Schwefelwasserstoff und Ammoniak und hat nur mehr den durch die Destillation entwikelten Geruch der empyreumatischen Oehle."

14) Bei einem in der neuesten Zeit gemachten Versuch mit meinem Verfahren in der Gasanstalt der HHrn. Payn und Sohn zu Belleville wurde das Gas bei einem Totaldruk von 15 Centimetern auf die Retorten (und zwar ohne daß Gas verloren gegangen oder ausgekommen wäre) sehr gut gereinigt.

15) Die Gasanstalt zu Versailles arbeitet gegenwärtig ohne Druk auf die Retorten.

ausmachen, die lezte Hand angelegt wird, mit Gas beleuchtet und die Besizer sind sehr zufrieden damit. Die in der industriellen Welt wohlbekannten HHrn. Lamsin und Maccalloch haben sich mit völliger Zufriedenheit darüber ausgesprochen. Es ist noch zu bemerken, daß für diese Appreteurs der Winter die Hauptarbeitszeit ist. 15)

XII.

Ueber eine leicht ausführbare Methode die Bestandtheile eines Schießpulvers zu ermitteln; von Dr. P. Bolley.

Alle bekannten Verfahren der Trennung und quantitativen Bestimmung von Schwefel und Kohle verdienen — mögen sie auch die nöthige Schärfe gewähren — den Vorwurf, daß dieselben gerade für diejenigen, die sich mit Untersuchung des Schießpulvers am meisten zu beschäftigen haben, für Techniker, die gewöhnlich nicht im vollen Besiz der wissenschaftlichen Mittel, ja oft nicht der Apparate sind, als zu schwierig, unstatthaft erscheinen. Einzelne davon gewähren selbst nicht hinlänglich genaue Resultate.

Die Methode z. B., den Schwefel bei abgehaltener Luft zu verflüchtigen und den zurükbleibenden Kohlenstoff zu wägen, hat die doppelten Mängel, daß 1) sich immer nach meiner Erfahrung, die Erwärmung geschehe auch noch so vorsichtig, ein wenig Schwefelkohlenstoff bildet, der sich durch seinen Geruch zu erkennen gibt, daß aber 2) die in der zum Pulver zugesezten, unvollkommenen Kohle noch befindlichen flüchtigen Bestandtheile des Holzes sich mit verflüchtigen, und daß ihr Gewicht so zu dem des Schwefels anstatt zu dem der Kohle geschlagen wird.

Anderer Methoden erwähne ich nicht, da sie in der That etwas umständlich sind; unter ihnen scheint die, mit Schwefelkohlenstoff den Schwefel aufzulösen, die kürzeste und sicherste, allein sie verliert etwas von ihrem Werthe dadurch, daß der Schwefelkohlenstoff etwas unangenehm zu tractiren ist, und daß sie sehr große Vorsicht in Betreff genäherten Feuers erheischt.

Hr. H. Herzog in Aarau, ein junger Artillerieofficier, der sich mit großem Fleiß dem Studium der militärischen Feuerwerkerei ergibt, und eine große Reihe von Pulveruntersuchungen ausführte, beklagte sich bei mir über die zeitraubenden Methoden der Analysen, und ich rieth ihm, die unten bezeichnete zu versuchen. Dieß geschah von dem-

---

16) Einen Auszug aus dieser Abhandlung haben wir bereits im polytechnischen Journal Bd. LXXXII. S. 342 mitgetheilt. A. d. R.

selben, und ich überzeugte mich seither auch von der Brauchbarkeit jener Methode.

Das Verfahren beruht auf der längst bekannten, bis jezt aber, so viel mir bekannt, in dem Sinn noch nicht benuzten Thatsache: daß die schwefligsauren Salze den Schwefel aufzulösen vermögen und damit unterschwefligsaure Salze bilden.

Man stellt sich zunächst schwefligsaures Natron dar durch Einleiten von schwefliger Säure in eine Auflösung von kohlensaurem Natron, bis zur völligen Austreibung der Kohlensäure.

Nachdem eine getroknete abgewogene Menge Schießpulver mit Wasser zur Auslaugung des Salpeters längere Zeit auf einem Papierfilter behandelt worden, wird der auf dem Filter gebliebene Rükstand wieder möglichst gut getroknet und gewägt. Dieß Gemenge von Kohle und Schwefel wird nun in eine Auflösung von schwefligsaurem Natron gebracht (um sicher zu seyn, etwa 20 bis 24 Theile trokenes schwefligsaures Natron auf 1 Theil des Gemisches von Kohle und Schwefel) und 1 bis 2 Stunden in einem Glaskolben gekocht, mit der Vorsicht, daß die Masse nicht eintrokne. Alsdann wird filtrirt, die auf dem Filter zurükbleibende Kohle ausgewaschen, getroknet, und dem Gewichte nach bestimmt. Der Gewichtsverlust ist Schwefel.

Man kann sich von der vollkommenen Abscheidung des Schwefels überzeugen durch Erhizen eines Theiles dieses Kohlenrükstandes auf einem Platinbleche. Bei obigen Verhältnissen ist es kaum wahrscheinlich, daß der Versuch jemals mißlinge; indeß kann man, wenn man das Mißlingen fürchtet, nur einen Theil des getrokneten Schwefel-Kohlengemenges verwenden, und sollte der Proceß nur unvollkommen gelungen seyn, alsdann das Uebrige unter Beseitigung der im vorigen Fall hindernden Umstände zu einem zweiten Versuch nehmen. So erspart man sich das nochmalige Ausziehen des Salpeters und das erste Troknen. Macht man es auf die lezt angegebene Art, so wird es gut seyn, das Gemenge recht innig zusammenzureiben, weil doch möglicherweise bei der Behandlung mit Wasser die auf dem Filter zuoberst befindliche Masse die kohlenreichere ist. (Schweizer Gewerbe-Blatt. 1842. S. 297.)

XIII.

Ueber die Fehler und den geringeren Werth des Eisens, welches in Hohöfen mit heißem Wind gewonnen wird.

Aus dem Moniteur industriel, 18. und 21. Aug. 1842.

Das neue Verfahren Eisen in den Hohöfen mit heißem Winde auszuschmelzen wurde bisher nur von einem Gesichtspunkte aus, nämlich dem Kostenpunkt, in Betrachtung gezogen; die Bekämpfung desselben aber beruht auf der Qualität des Products, und es scheint aus den Thatsachen hervorzugehen, daß die gehoffte Ersparung zu einem wahrhaften Verlust wird, indem der Minderwerth des so gewonnenen Eisens, wie behauptet wird, noch um Vieles größer ist. Wir wollen über eine so wichtige Frage hier keineswegs aburtheilen, es ist aber unsere Pflicht, die Elemente dazu unseren Lesern vorzulegen und ihre Aufmerksamkeit auf einen die Producenten sowohl als die Consumenten interessirenden Gegenstand hinzulenken.

Das Mining-Journal theilte verschiedene, diesen Gegenstand betreffende sehr wichtige Documente mit. Es handelt sich hier nicht nur um die Ersparung von Pfunden, Schillingen und Pfennigen, heißt es darin, sondern um das Leben von Menschen, welches so oft von dem zum Bau der Eisenbahnschienen, Waggons und Locomotiven verwendeten Material abhängt.

Auszug einer Abhandlung über die **respectiven Eigenschaften des in Hohöfen mit kalter und heißer Gebläseluft gewonnenen Eisens**; von Hrn. **Hartop**, Civilingenieur und Bergwerksdirector.

Die Anwendung erhizter Gebläseluft wurde im Jahre 1829 bei den Hohöfen am Clydefluß, bei Glasgow eingeführt, und Dr. **Clark** erstattete der 4ten Versammlung der **brittischen Gesellschaft** im J. 1834 Bericht darüber. Diesem Berichte mangelte aber nach Hrn. **Hartop** die Genauigkeit; lezterer gibt die wirkliche Ersparung bei der Anwendung erhizter Gebläseluft auf die Tonne Roheisens, wie folgt, an:

An verbrauchter Steinkohle	14 Fr.
An Arbeitslohn	2 — 80 Cent.
	16 Fr. 80 Cent.

Hievon ist wieder abzuziehen:

Für eine größere Quantität Erzes	1 Fr. 65 Cent.	
Transport	4 — 35 —	. . . 7 — — —
Steinkohle zum Erhizen des Winds	1 — — —	
		macht 9 — 80 —

Uebertrag	9 Fr. 80 Cent.
Hinzuzurechnen ist für die größere Quantität erzeugten Eisens bei jedem Ofen	5 — 75. —
Wodurch die Ersparung bei der Tonne mit erhizter Luft erblasener Gänse sich berechnet auf	15 Fr. 55 Cent.

Im Jahre 1835 war diese Art Roheisens in Dublin, nach Hrn. Hartop's Angaben, um 21 Fr. 85 Cent. per Tonne weniger werth, was aber bestritten wurde. Gegenwärtig aber nach 7 Jahren von den geschiktesten Chemikern wiederholter Erfahrungen, ist der Preis des mit erhizter Gebläseluft gewonnenen Roheisens ersten Gusses bekanntermaßen um wenigstens 40 Fr. per Tonne geringer als der des mit kalter Luft erzeugten.

Dieser Unterschied rührt nach Hrn. Hartop 1) davon her, daß dieses Eisen außerordentlich spröde und zu den meisten Anwendungen nicht dienlich ist; 2) davon, daß es bei der zweiten Schmelzung 10 Proc. verliert; 3) daß es äußerst ungleich ist und beim Erkalten unregelmäßig schwindet, daher man mit derselben Form Stüke von verschiedener Größe erhält, deren Ausarbeiten und Repariren ungeheure Kosten macht; 4) ist es nicht rein und es müssen alle Stüke von diesem Gußeisen noch der Drehbank, der Hobelmaschine, der Bohrmaschine u. s. f. unterworfen werden. Dabei geschieht es oft, daß man einen Fehler erst am Ende der Arbeit gewahr wird und alle Kosten verloren sind. — Hr. Hartop überzeugte sich ferner von dem geringen Widerstand des mit erhizter Gebläseluft bereiteten Gußeisens gegen den Stoß, durch die vielen gesprungenen Gänse, die er im Hofe der Gießereien fand und welche alle von dieser so fälschlich eine Verbesserung genannten Bereitungsart herrührten.

Folgende Beobachtungen hierüber rühren von dem von der Dubliner Gesellschaft mit der Untersuchung dieser Sache beauftragten einsichtsvollen Ingenieur in Manchester, Hrn. Fairbairn, her.

Der Versuch mit dem Gußeisen aus den beiden Hütten von Elsacar und Milton, in welchen dieselben Materialien angewandt werden, in der einen mit heißem Wind, in der anderen mit kaltem, gab im Mittel folgende Resultate. Wenn das mit kalter Luft erblasene Gußeisen von Elsacar eine Kraft = 1000 zeigt, so ist die des mit erhizter Luft bereiteten von Milton nur 809. Dem Stoße widersteht das Gußeisen von Elsacar mit einer Kraft von 1000; das von Milton nur mit einer Kraft von 858. Hr. Hartop versichert aber, daß der Unterschied noch weit größer sey, indem dem als Muster verarbeiteten Erze zu Milton Rotheisenstein von Ulverton zugesezt worden war, um dem Gußeisen mehr Kraft zu geben;

es geschieht dieß nämlich schon seit langer Zeit, wenn Gußeisen zu Schwarzblech und zum Kanonenguß bereitet werden soll.

In einem zweiten, von Hrn. Fairbairn berichteten Versuche wurden von Stangen aus denselben Rohstoffen, welche aber nach den zweierlei Methoden erzeugt waren, die mittelst kalter Luft erzielten bei einer Belastung mit 392 Pfd. in derselben Zeit viel weniger gebogen als die mit erhizter Gebläseluft bereiteten. Die mit kalter Luft bereiteten Stangen bogen sich bis zu einer Gewichtsauflage von 448 Pfd. fort, wo sie dann nach 35 Tagen brachen. **Alle mit erhizter Luft bereiteten Stangen aber brachen schon beim Auflegen desselben Gewichts von 448 Pfd.**

Troz dieser und vieler anderen Thatsachen wurde das so gewonnene Eisen unaufhörlich als den Vorzug vor dem anderen verdienend empfohlen, bis die im Kleinen angestellten Proben, auf welche man sich dabei stüzte, von den constanten Erfahrungen der Ingenieurs und Fabrikbesizer widerlegt wurden. Seit der neuen Verbesserung ist Alles anders: hier brechen Hunderte von Chairs, wo sonst in derselben Zeit kaum 10 brachen; hier werden kostspielige Maschinen in ungewöhnlich schneller Zeit zu Grunde gerichtet. Rechtschaffene Maschinenbauer müssen ihre Berechnungen nach neuen Grundlagen machen, neue Modelle anfertigen, um, so viel als möglich, enormen Verlusten und der Täuschung ihrer Abnehmer vorzubeugen. Vernünftige, humane, für Menschenleben besorgte Steinkohlengruben- und Fabrikbesizer sezen in ihre Verträge wegen Maschinen die besondere Klausel, daß kein mittelst heißer Gebläseluft gewonnenes Gußeisen dazu genommen werden dürfe.

Endlich stellte Hr. Told von Leeds in den Jahren 1840 und 1841 die genauesten Versuche an und veröffentlichte die den obigen entsprechenden Resultate in einer Abhandlung. Man bedurfte Gewichte von 25, 30 bis 33, um Stangen von mit kalter Luft bereitetem Gußeisen zu brechen, während eben solche Stangen von mit heißer Luft bereitetem Gußeisen durch Gewichte von 16 bis 17 schon brachen.

Die von Hrn. Hartop angeführten, mit geschmiedetem Eisen angestellten Versuche, beziehen sich auf acht Eisensorten. Die Stangen der ersten Reihe hatten 2¼ (engl.) Zoll im Durchmesser. Sie bestanden aus geschmiedetem Eisen, welches aus kaltverblasenem Gußeisen bereitet war; aus Bandeisen (fer de riblon); aus geschmiedetem Eisen, bereitet aus heiß erblasenem Gußeisen; die Gewichte, welche nöthig waren, um sie durch eine directe und constante Spannung zu brechen, wichen sehr wenig von einander ab; wenn die

Stangen aber gleichtief eingeschnitten wurden, um sie mit dem Hammer zu brechen, so war folgendes die mittlere Anzahl der Schläge:

Mit kalter Luft erblasenes Eisen	6 Schläge
Bandeisen	3 —
Mit heißer Luft erblasenes Eisen	1 Schlag nur.

Folgendes ist das Resultat der Versuche mit der zweiten und dritten Reihe Stangen, welche aus Gußeisen bestanden, das aus demselben Material gewonnen war.

	Durchmesser der Stangen in Zollen.	Fläche des Schnitts an der Stelle des Einschnitts.	Anzahl der erforderlichen Schläge, um sie mit einem 17 Pfd. schweren Hammer zu brechen.
Eisen von Low-Moor, mit kalter Luft erblasen	2,66	9,976	18
Eisen von Bierly mit kalter Luft	2,75	4,430	18
Milton mit erhitzter Luft	2,75	4,430	3
			Mit einem 20 Pfd. schweren Hammer.
Eisen von Elsecar, mit kalter Luft	2,58	3,976	21
Milton, mit erhitzter Luft	2,58	4,203	1½

so daß also der dem verhältnißmäßigen Stoß geleistete Widerstand bei geschmiedetem Eisen, welches aus Roheisen, das mit heißem Wind erblasen wurde, dargestellt wird, noch geringer ist als bei dem nach demselben Verfahren bereiteten Roheisen. Es bedarf kaum erwähnt zu werden, daß die Bestellungen auf Schmiedeisen aus mit kalter Luft gewonnenem Roheisen um 150 Fr. per Tonne theurer gemacht werden, als die auf Schmiedeisen aus mit heißer Luft erblasenem Roheisen.

Wir machen noch auf die Aenderung aufmerksam, welche mit dem Bandeisen (fer de riblon) vorgegangen ist, seitdem mit diesem Namen die erste Qualität geschmiedeten Eisens bezeichnet wurde. Früher war die Einfuhr alten Eisens vom europäischen Continent nach England sehr bedeutend; es wurden Stangen, Blech ꝛc. davon gemacht, und da das Eisenwerk von mit Holzkohle ausgeschmolzenem Roheisen herrührte, so verdienten die davon verfertigten Gegenstände ihren ausgezeichneten Ruf. Allein diese Einfuhr hat schon längst aufgehört; vielmehr hat die Ausfuhr des englischen Eisens auffallend zugenommen und die Fabrikanten wurden auf ihr eigenes altes Eisen beschränkt. Wenn man aber, sagt Hr. Hartop, bedenkt, wie wenig gutes Eisen in England seit einer Anzahl von Jahren gemacht wurde, so wird man von der zweifelhaften, unverläßlichen oder schlech-

ten Qualität des Bandeisens nicht mehr überrascht seyn; daher die traurige Rolle, welche das beste englische Bandeisen jezt im Vergleich mit deutschem spielt.

Die geringere Güte des durch Anwendung heißen Windes erblasenen Roheisens und daraus gewonnenen Schmiedeisens bleibt bei den Producten erster Qualität unbestritten; Hr. Hartop macht auch auf die Vortheile dieses Verfahrens für jene Hütten aufmerksam, deren Producte keinen Ruf hatten, indem es ihren Besizern einen solchen ohne große Opfer und ohne verhältnißmäßige Verbesserung der Qualität zu verschaffen möglich machte. Es gab Hohöfen, deren mit kalter Luft erblasenes Roheisen so schlecht war, daß jede Veränderung nur von größtem Nuzen seyn konnte.

Noch ist man allgemein der Meinung, daß das einzige Mittel, sich des Anthracits in den Hohöfen bedienen zu können, die Anwendung erhizter Gebläseluft und daß das so bereitete Roheisen von der besten Beschaffenheit sey. Hr. Hartop schreibt dieß nur der größeren Reinheit des Brennmaterials zu. Aber auch zu diesem Behufe ist die Anwendung des heißen Windes schädlich nach einem der polytechnischen Gesellschaft in Grenouille von einem sehr geschikten Praktiker erstatteten Bericht. Demselben war es gelungen, sich des Anthracits in geeignetem Verhältniß mit Kohks vermengt zu bedienen und das auf diese Weise mit kalter Luft gewonnene Roheisen war unter übrigens gleichen Umständen viel besser als das mit heißem Wind erblasene.

Die Güte und Stärke des Eisens ist von einer Wichtigkeit, welche mit den durch den Dampf bezwekten raschen Verbindungsmitteln immer zunimmt. Eine Unzahl von Menschen wird täglich zu Land und zu Wasser mit Maschinen fortgeschafft. Wie sorgfältig untersuchen wir beim Kauf eines Pferdes, welches uns in einer Stunde mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Meilen fortziehen oder tragen soll, die Beine desselben! Bei Dampfmaschinen können wir eine solche Untersuchung nicht so leicht anstellen, wollen aber dreimal so schnell damit reisen, und unsere Gefahr mit denselben ist verhältnißmäßig noch größer. Man darf nicht vergessen, daß zwei Cylinder Bestandtheile der uns ziehenden Maschine sind, in welchen in der Minute wenigstens 280 Kolbenstöße stattfinden, deren jeder einem Druk von 9280 Pfd. gleichkommt. Ferner sind bei einem Eisenbahnzuge 40 bis 50 Räder mit ihren Achsen vorhanden, welche alle 4 bis 5 Meter über die Schienenfugen hingehen, die einen empfindlichen Stoß versezen, die Stöße nicht zu rechnen, welche nicht gefühlt oder nicht erklärt werden können. Es ist daher höchst nothwendig, daß das zu solchen Zweken dienende Eisen gut sey, und

zwar nicht nur als Träger oder in der Längenrichtung, sondern daß es auch dem Stoße widerstehe. Ein Unglüksfall ist in Folge eines schnellen unerwarteten Bruchs eines einzigen der vielen vorhandenen Stab- eisen- oder Gußeisenstüke wirklich beinahe unvermeidlich. Die Hüttenmeister, welche, ohne zu sehr auf die Kosten zu sehen, ein gutes Eisen zu produciren bemüht sind, verdienen daher alle Unterstüzung, Schuz und Lob; um zu zeigen, wie weit sich dieser Schuz erstreken müsse, verdient folgende Mittheilung verbreitet zu werden.

Das in England im J. 1830 in Gänsen abgestochene Roheisen betrug 653,000 Tonnen. — Im J. 1840 betrug es 1,396,400 Ton. (zu 1000 Kilogr.). — Der Preis war zur ersten Zeit schon gering, ist aber seit Anwendung der erhizten Gebläseluft noch mehr gefallen; nämlich:

von 207,50 Fr. (im J. 1836) auf 125 Fr. die Tonne im J. 1842, bei dem mit kalter Luft erblasenen Roheisen,

von 192,50 — — auf 90 — mit heißer Luft erblasenem.

Ich habe in Erfahrung gebracht, sagt Hr. Hartop, daß Roheisen Nr. 1, mit heißem Wind gewonnen, zu 78 Fr. per Tonne geliefert wurde, während der Mittelpreis des mit kaltem Wind bereiteten Roheisens Nr. 1 vor ein paar Jahren 237,50 Fr. war. — Diese Verminderung des Preises ist um so auffallender, als der Arbeitslohn, welcher beinahe 75 Proc. des Kostenbetrags ausmacht, sich in dieser Zeit eher erhöht hat. Man schloß daraus, daß das Roheisen in Gänsen erster Qualität durch die bloße Einführung des heißen Windes wenigstens noch 37,50 Fr. über das hinaus verloren hat, was es schon durch den schlechten Zustand des Handels im Allgemeinen verloren hätte.

Aus allem Vorausgehenden schließt Hr. Hartop, daß die Einführung des heißen Windes in den Hohöfen, 15 Fr. Ersparung bei Erzeugung einer Tonne Roheisens einerseits, und 22,50 Fr. bei der Gewinnung des Stangeneisens herbeiführte; daß sie andererseits den Preis des Roheisens in Gänsen, welches zu 75 Fr. per Tonne durch dasselbe geliefert wird, herabdrükte, so wie auch den des Stangeneisens, welches auf 125 Fr. per Tonne kommt. In vielen Fällen aber ist Schmied- und Gußeisen, mit erhizter Luft bereitet, zur Anwendung ganz ungeeignet, indem Menschenleben dadurch in Gefahr gesezt würden.

Einigen ihm gemachten Einwendungen begegnet Hr. Hartop damit, daß die Versuche nicht nur mit einer einzigen Sorte Stabeisen und Roheisen, sondern mit den Hüttenproducten von Süd- und Nordwales, von Staffordshire, Yorkshire und Schottland angestellt

wurden und sich bei allen den Vorzug des mit kalter vor dem mit erhizter Luft bereiteten Eisens wohl bewährte. Schließlich theilt er die gegenwärtigen Preise mit, wie folgt:

Mit kalter Luft erblasenes Roheisen von Südwales Nr. 1	87,50 Fr.
Mit erhizter Luft erblasenes Roheisen von Clyde Nr. 1	62,50 —

Hr. Hartop faßt alle Resultate dieser Untersuchung in folgenden Säzen zusammen:

Ersparung bei der Bereitung des Roheisens in Gänsen durch Anwendung erhizter Gebläseluft, im Durchschnitt	15,60 Fr.
Minderwerth dieses Roheisens zum Verkauf, im Mittel	25 —
Minderwerth in Yorkshire	40 —
Minderwerth der Gegenstände der zweiten Schmelzung dieses Roheisens beim Anschaffen der Eisenbahnchairs (nach genauen Versuchen geschikter Ingenieurs) . .	100 —
Minderwerth des Stabeisens, welches aus Roheisen bereitet ist, das mit heißem Wind erblasen wurde, beim Verkauf	150 —

Dieser Minderwerth des Schmiedeisens scheint Hrn. Hartop zu Anwendungen, wo Menschenleben im Spiele ist, noch zu gering zu seyn.

XIV.

Vorschlag, die Volta'sche Elektricität zum Kattundruken anzuwenden; von Hrn. Baggs.

Aus Sturgeon's Annals of Electricity, Julius 1842, S. 49.

Wir wollen unsere Abhandlung mit einer kurzen Einleitung über die Volta'sche Elektricität beginnen. Taucht man eine Kupfer- und eine Zinkplatte gleichzeitig in verdünnte Schwefelsäure, so fängt das Zink an sich aufzulösen und die Blasen des Wasserstoffgases, welches durch Zersezung des Wassers frei wird, entwikeln sich von seiner Oberfläche aus; das Kupfer hingegen bleibt unafficirt, so lange die zwei Metalle sich einander nicht berühren: in dem Augenblik jedoch, wo man sie in Berührung bringt, entwikelt sich fast alles Wasserstoffgas von der Oberfläche des Kupfers, obgleich das Zink noch immer das einzige Metall ist, welches sich aufzulösen fortfährt. Durch die Berührung dieser Metalle unter den angegebenen Umständen kommt eine außerordentliche Kraft, die galvanische, in Circulation; dieselbe bringt bei ihrer Strömung vom Zink zur Säure, von der Säure zum Kupfer und vom Kupfer wieder zurük zum Zink, eine besondere Classe von Wirkungen hervor. Indem man eine Anzahl solcher Plattenpaare

miteinander verbindet, so daß die von jedem Paar erzeugte Elektricität durch die ganze Reihe circulirt, erhöht man die Intensität der galvanischen Kraft bedeutend und erhält eine sogenannte zusammengesezte Volta'sche Batterie. Bringt man dann an den zwei Enden der Batterie Drähte oder Streifen von biegsamem Metall an, so kann man leicht einen elektrischen Strom durch jeden Körper leiten, auf welchen man zu wirken wünscht.

Angenommen, man leite diesen Strom durch eine Auflösung von salzsaurem Natron oder einem anderen Salz, so findet Zersezung des Wassers sowohl als des Salzes statt und die frei gewordenen Elemente begeben sich nach den zwei Polen oder Enddrähten der Batterie. Der Wasserstoff des Wassers und das Alkali des Salzes erscheinen am sogenannten negativen Pol, während der Sauerstoff und die Säure sich an den positiven Pol begeben; besteht lezterer aus einem Metall, welches eine ziemlich starke Verwandtschaft zum Sauerstoff hat, so wird es angegriffen und aufgelöst. Durch geeignete Anwendung dieser einzigen Thatsache ist man im Stande die schönsten Desseins mittelst Volta'scher Elektricität darzustellen.

Wenn z. B. in zwei Farben, Blau und Braun, gedrukt werden soll, so muß man die Drukform so zusammensezen, daß sie dem Zeuge, worauf sie zu liegen kommt, verschiedenartige Metalle an verschiedenen Stellen seiner Oberfläche darbietet. Die Metalle müßten in diesem Falle Eisen und Kupfer seyn und das Verfahren beim Druken bestände in Folgendem:

Auf eine ebene, mit dem negativen Pol einer geladenen Volta'schen Batterie verbundene Metallplatte legt man zwei oder drei Schichten Kattun, welcher vorher mit einer Mischung von salpetersaurem Natron und eisenblausaurem Kali befeuchtet worden ist. Auf den Kattun legt man dann die metallene Drukform. Es bleibt noch Alles unverändert, bis man die obere Platte mit dem positiven Draht berührt; in dem Augenblik aber, wo dadurch die Kette geschlossen wird, erfolgt eine Zersezung der Salzlösung: Wasserstoff Kali und Natron gehen an den negativen Pol, während Sauerstoff, Salpetersäure und Eisenblausäure sich an den positiven Pol begeben, wo sie auf die sich ihnen darbietenden Metalle wirken und augenbliklich eine genaue Copie des Desseins in den gehörigen Farben erzeugen. Der Hergang ist einleuchtend: eisenblausaures Eisen ist blau und eisenblausaures Kupfer braun; diese Pigmente entstehen also, wo immer die zwei Metalle den Zeug berühren.

Das salpetersaure Natron wird der Beize zugesezt, um den Durchgang der Elektricität zu erleichtern und die Bekrustung der Metalle auf der Drukform mit unauflöslicher Substanz zu verhin-

dern; leztere würde ohne diesen Zusaz unvermeidlich stattfinden, so daß man nach zwei oder drei Operationen nicht mehr fortdruken könnte.

Wir wollen nun auf ein anderes Beispiel übergehen. Um Roth und Schwarz zu druken, muß der Zeug mit Thonerdebeize getränkt und das Muster auf der Form bloß aus einem Metall — nämlich Eisen — verfertigt werden. Dasselbe wird wie im vorhergehenden Beispiele mit dem positiven Pol der Batterie berührt und nachdem der elektrische Strom durch den Zeug gegangen ist, nimmt man lezteren durch ein Krappbad. An allen Stellen, wo das Muster mit dem Zeug in Berührung kam, wird sich derselbe dann schwarz färben, an den übrigen dagegen roth.

Das Verfahren läßt sich auch anwenden, um zu äzen oder eine örtliche Farbenveränderung hervorzubringen.

Legt man einen Kattun, welcher schon mit Berlinerblau gefärbt ist, mit salpetersaurem Natron befeuchtet auf den positiven Pol der Batterie und bedekt ihn mit einer Zinkplatte, so wird sich in dem Augenblik, wo man das Zink mit dem negativen Draht berührt, das Blau in ein schönes Braun verwandeln und zwar auf allen Stellen des Zeugs, welche die Elektricität durchlassen; sobald nämlich das Alkali an die negative Platte gelangt, zersezt es das Berlinerblau, verbindet sich mit dessen Säure und scheidet das Eisenoxyd aus.

Mit Indigo gefärbter Zeug, welchen man mit einer Auflösung von Kochsalz befeuchtet (die mit Salzsäure schwach angesäuert wurde), wird durch die Batterie am positiven Pol gebleicht; lezterer muß in diesem Fall aus Platin bestehen.

Bei allen diesen Versuchen muß man die Beizen mit etwas Stärke ꝛc. verdiken, damit die Farben nicht austreten.

Der Verfasser ist wirklich der Ansicht, daß durch Einführung seines Verfahrens in den Kattundrukereien die gegenwärtig gebräuchlichen Maschinerien sehr vereinfacht, auch die zahlreichen Operationen behufs der Darstellung vielfarbiger Muster in ächten Farben bedeutend vermindert würden. Ganz abgesehen von den großen Schwierigkeiten, womit die Production untadelhafter Waare auf diesem Wege verbunden wäre, muß es dem Theoretiker wie dem Praktiker sogleich einleuchten, daß ein derartiges Drukverfahren ohne Vergleich kostspieliger als das gewöhnliche seyn wird, weil die Pigmente oder die Basen der Farben von der Drukform selbst durch Oxydation ihres Metalls und Uebertragung desselben auf den Zeug hergenommen werden und zwar mittelst der Einwirkung einer Kraft, deren Gewinnung noch besondere, nicht unbedeutende Kosten verursacht. Hr.

Baggs ließ sich das Princip seines galvanischen Druckverfahrens früher schon für die Fabrication bunter Papiere patentiren (polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 308). E. D.

XV.

Einfaches Verfahren das Chlorsilber auf galvanischem Wege zu reduciren; von Ferd. Dechsle, Mechanikus und großh. herzogl. badischer Goldcontroleur.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Es ist eine bekannte Sache, welche Umstände und Schwierigkeiten sich bei der Reduction des Chlorsilbers auf dem gewöhnlichen Wege, nämlich durch Schmelzen desselben mit Potasche, darbieten. Man mag dabei noch so behutsam zu Werke gehen, so hat man doch immer einen kleinen Silberverlust; die aufgewendete Potasche, Kohlen und Zeit nicht zu rechnen.

Um nun dieses alles zu umgehen und das Chlorsilber auf eine einfache, gefahrlose und wohlfeile Weise zu reduciren, bediene ich mich des galvanischen Stromes, und zwar auf folgende Weise:

Das Chlorsilber wird vollkommen ausgesüßt, so daß es gar keine Säure mehr zurükhält, bis zu einem diken Brei eingetroknet und nun wieder mit einer gesättigten Kochsalzlösung angerührt und in eine poröse Thonschale, d. h. einen Blumentopf oder den Untersaz eines Blumentopfes gegossen. In eine zweite Schale von Porzellan, oder irgend einer anderen der Schwefelsäure widerstehenden Masse, wird eine entsprechend große amalgamirte Zinkplatte auf zwei Holzstäbchen gelegt und solche mit etwa 16 — 20fach verdünnter Schwefelsäure übergossen. Auf die Zinkplatte werden ebenfalls zwei Holz- oder Glasstäbchen gelegt und auf diese die mit dem präparirten Chlorsilber angefüllte poröse Thonschale gestellt. In die poröse Thonschale legt man eine dünne Silber- oder Platinplatte und verbindet solche vermittelst eines Silber- oder Platinstreifens mit der in der unteren Schale liegenden Zinkplatte. Dadurch entsteht nun zugleich eine galvanische Action, was man leicht an dem die beiden Platten verbindenden Metallstreifen sehen kann, indem in der unteren Schale Wasser zersezt wird und das gebildete Gas in kleinen Bläschen aufsteigt. Nach einer halben Stunde schon wird man bemerken, daß sich das in der Nähe der Platinplatte befindliche Chlorsilber grau färbt, welches nun schon metallisches Silber ist. Man läßt den Apparat so lange in Thätigkeit, bis alles Chlorsilber reducirt ist, was man daran erkennt, wenn dasselbe beim Umrühren die darauf stehende

Flüssigkeit nicht mehr milchig färbt, sondern dieselbe vollkommen wasserhell erscheint, und das reducirte Silber eine große Menge Gas ausstößt. Von Zeit zu Zeit sieht man nach, ob an dem Verbindungsstüke noch Wasser zersezt wird, und ist dieses nicht mehr der Fall, so gießt man etwas frische Schwefelsäure zu. Die Salzlösung wird nun abgegossen, das metallische Silber getroknet und in einem Tiegel mit ein wenig Potasche vor dem Blasebalge geschmolzen.

Auf diese Weise erhält man ein chemisch reines Silber, dessen Reduction nicht den vierten Theil so viel kostet, als wenn man es mit Potasche schmilzt. Um z. B. das Chlorsilber von 1 Mark Feinsilber zu reduciren, bedarf man etwa 6 — 8 Loth Zink und einige Loth Schwefelsäure, wogegen man sonst 3 Mark Potasche, einen großen Tiegel und eine entsprechende Menge Kohlen aufzuwenden und noch dabei 2 — 3 Stunden mit dem Schmelzen zu thun hatte, und stets in Sorge seyn mußte, daß das im Tiegel befindliche Silber überkoche, während man jezt das schon metallische Silber in einem kleineren Tiegel ohne alle Gefahr und Verlust vor dem Blasebalge schmelzen kann.

Um das über den Apparat Gesagte zu verdeutlichen, füge ich eine Skizze desselben, Fig. 36 und 37, bei.

A, A ist eine Schale von Porzellan; B, B eine poröse Thonschale; z, z, z, z eine amalgamirte Zinkplatte; P die in dem Chlorsilber liegende Platin- oder Silberplatte; c, c, c, c die Holzstäbchen, auf denen die Zinkplatte so wie die poröse Thonschale liegt; l der die Zinkplatte mit der Platinplatte verbindende Metallstreifen; A, A wird mit verdünnter Schwefelsäure, B, B mit dem (mit Kochsalzlösung getränkten) Chlorsilber gefüllt.

Das auf diese Weise gewonnene feine Silberpulver dient auch vorzüglich dazu, um Wachsabgüsse zur Galvanoplastik mit einem feinen Metallüberzuge zu versehen und sie so zum galvanischen Leiter zu machen, indem dasselbe außerordentlich fein vertheilt ist und sich deßhalb leicht mit einem weichen Pinsel auftragen läßt.

XVI.

Verfahren, um Bronze auf galvanischem Wege niederzuschlagen oder zu bilden; von Hrn. v. Ruolz.

Aus den Comptes rendus, Aug. 1842, Nr. 6.

Schon Becquerel's sinnreiche Anwendungen der Elektrochemie in der Metallurgie machten es wahrscheinlich, daß es gelingen dürfte, auch Metalllegirungen auf galvanischem Wege aus Auflösungen niederzuschlagen. Ich habe mich mit diesem Gegenstande beschäftigt und glaubte mich dabei besonders an die Bronze oder das Geschüzmetall halten zu müssen, weil diese Legirung wegen ihrer zahlreichen Anwendungen eine der wichtigsten ist.

Geseze der gleichzeitigen Fällung. — Aus meinen Versuchen geht hervor, daß man folgende Bedingungen erfüllen muß, um zwei Metalle gleichzeitig auf galvanischem Wege niederzuschlagen:

1) Die beiden zu vermischenden Metallauflösungen dürfen sich nicht gegenseitig zersezen, so daß irgend eine unauflösliche Verbindung entstünde;

2) es genügt nicht, die Metallauflösungen in solchem Verhältniß zu mischen, daß ihr Gehalt an beiden Metallen zusammengenommen der verlangten Legirung entspricht, sondern es muß dabei auch das Fällungsgesez jedes einzelnen Metalls berüksichtigt werden, mit anderen Worten, die elektrische Kraft, welche nöthig ist, um in einer Zeit x eine bestimmte Menge von jedem derselben niederzuschlagen.

Galvanische Fällung von Bronze. — So muß man, um eine Legirung zu erhalten, welche aus 90 Kupfer und 10 Zinn besteht, eine Auflösung anwenden, welche diese zwei Metalle in ganz anderen Verhältnissen enthält. Verschiedene Muster von bronzirtem Eisen, welche ich der Akademie übergab und die nach den angestellten Analysen wie das Geschüzmetall 10 bis 20 Proc. Zinn enthalten, wurden dargestellt, indem man eine Säule mit constantem Strom (Daniell'sche Becherbatterie) auf eine folgendermaßen zusammengesezte Auflösung wirken ließ:

Man löst in 5000 Gewichtstheilen Wasser so viel Cyankalium auf, daß die Flüssigkeit an Baumé's Aräometer 4 Grade zeigt, wenn die Temperatur 20° R. beträgt. In dieser Flüssigkeit löst man dann bei einer Temperatur von 40 bis 48° R. 30 Theile troknes Cyankupfer auf und zulezt bei derselben Temperatur noch 10 Theile Zinnoxyd (Zinnbioxyd). Ein Theil des Zinns reducirt sich zu Metall und bildet daher ein schwarzes Pulver; das übrige löst sich höchst wahrscheinlich nicht als Doppelcyanid, sondern als

zinnsaures Kali auf, und zwar durch den in der Cyankalium-Lösung enthaltenen Alkali-Ueberschuß.

Dieses galvanische Bronziren dürfte für viele eiserne Gegenstände angewandt werden, wofür sich das Verkupfern theils wegen der unangenehmen Farbe des Rothkupfers, theils wegen der Veränderlichkeit dieses Metalles nicht eignet; auch für Kunstgegenstände aus Gußeisen wäre es sehr zu empfehlen.

Verbleien. — Ich wußte an dem früher hiezu angegebenen Verfahren (polyt. Journal Bd. LXXXIII. S. 141) nichts zu ändern und übergab seitdem der Akademie ein eisernes Rohr, welches innen wie außen mit 2 Kilogr. Blei überzogen ist. Ich glaube, daß sich das galvanische Verbleien sehr vortheilhaft zum Conserviren der Wasserleitungsröhren anwenden ließe, so wie schwerer Maschinentheile, besonders der Dampfmaschinen von Paketbooten, welche der zerstörenden Einwirkung des Meerwassers ausgesezt sind; bekanntlich wird das Blei von den meisten chemischen Agentien nur sehr schwer angegriffen.

Ich habe auch nach der Form der gewöhnlichen Dachziegel solche aus Eisenblech schneiden und nach meiner Methode stark verbleien lassen; dieselben können wegen ihrer Leichtigkeit statt der irdenen Ziegel angewandt werden, ohne daß man das übliche System beim Dachdeken ändert.

Verzinnen. — Ich übergab der Akademie ein Stük eines gußeisernen Karniesses, welches ich mit einer starken Zinnschichte überzog. Nach der Schönheit desselben zu urtheilen, könnte man das galvanische Verzinnen bei einer Menge solcher Zierrathen anwenden, um sie gegen den nachtheiligen Einfluß der Luft und Feuchtigkeit zu schüzen.

Ueber die respectiven Vortheile des galvanischen Verzinkens, Verbleiens und Verzinnens. — Meine Versuche lieferten in dieser Hinsicht folgende Resultate:

1) Das galvanische Verzinken ist bei großen Gegenständen technisch unanwendbar, weil es einen ungeheuren Aufwand von elektrischer Kraft erheischt: so reichten 6 Elemente meiner Säule (polyt. Journal Bd. LXXXIII. S. 134) hin, um auf einer eisernen Röhre 2 Kilogr. Blei abzulagern, während eine ähnliche Röhre mittelst 300 Elementen derselben Säule in gleicher Zeit nur 500 Gramme Zink annahm.

2) Das Zink wird in Berührung mit Eisen positiv; der daraus hervorgehende schüzende Einfluß erstrekt sich jedoch nicht weit, denn wenn sich bei einem verzinkten Gegenstand ein Theil des Eisens entblößt, so rostet dieser Theil eben so schnell, als wenn der Gegen-

stand auf der übrigen Oberfläche gar nicht verzinkt wäre. Davon habe ich mich durch wiederholte Versuche überzeugt.

3) Das Zink ist an und für sich ein leicht angreifbares Metall und steht in dieser Hinsicht dem Zinn, besonders aber dem Blei weit nach, welchem man überdieß aus dem oben angegebenen Grunde eine viel größere Dike geben kann.

4) Die Uebelstände des Verzinkens eiserner Gegenstände durch Eintauchen derselben in ein Bad geschmolzenen Zinks sind bekannt.

Aus allen diesen Gründen ist das Blei (oder nach Umständen Zinn) als Schuzmittel des Gußeisens oder Stabeisens dem Zink vorzuziehen.

Zum galvanischen Verbleien wende ich eine Auflösung von Bleiglätte in Aezkali an; da lezteres sich nicht zersezt, so läßt sich das einmal bereitete Bad immer wieder benuzen und stets auf gleichem Sättigungsgrade erhalten, entweder indem man als positiven Pol ein großes Bleiblatt anwendet, wovon sich so viel auflöst, als Blei niedergeschlagen wurde, oder indem man das Bad in dem Maaße, als es sich erschöpft, wieder mit Bleiglätte sättigt. Die Handarbeit und der Aufwand an Elektricität sind bei diesem Verfahren unbedeutend.

Die galvanische Verbleiung ließe sich mit Vortheil zum Conserviren der Kanonenkugeln benuzen, welche sich auf dem Meere verändern und dann nicht mehr das richtige Kaliber haben, daher man sie bei der Rükkehr von langen Expeditionen auf mechanischem Wege mit einem Bleiüberzug versieht, welches Verfahren ohne Vergleich kostspieliger als das von mir vorgeschlagene ist.

XVII.

Ueber die technische Darstellung des Chinins und Cinchonins; von Hrn. F. C. Calvert.

Aus dem Philosophical Magazine, Septbr. 1842, S. 171.

Ich glaube, daß in Folge einer von mir entdekten Thatsache hinsichtlich der Ausscheidung des Chinins und Cinchonins aus der Chinarinde das gegenwärtig von den Fabrikanten dieser Alkaloide befolgte Verfahren bedeutend verbessert werden könnte.

Um einige von den Schwierigkeiten zu beseitigen, auf welche man bisher bei der Darstellung der Alkaloide aus der China stieß, schien es mir wünschenswerth ein Verfahren zu entdeken, wodurch man aus einer gewissen Menge Chinarinde alles darin enthaltene Chinin und Cinchonin ausziehen kann. In den französischen und wahrscheinlich auch in den englischen Fabriken gewinnt man aus der

selben Sorte China niemals gleich viel von den Alkaloiden; diese Unregelmäßigkeit erklärt sich leicht durch die von mir beobachtete Thatsache, daß das Chinin sich sehr leicht in Kalkwasser und auch in salzsaurem Kalk auflöst; wenn man also zum Niederschlagen der Alkaloide aus ihrer salzsauren Auflösung Kalk anwendet, wie es bei dem jezt gebräuchlichen Verfahren geschieht, so löst sich ein Theil des Chinins wieder auf, besonders wenn ein kleiner Ueberschuß von Kalk zugesezt wird. Allerdings hängt die Wiederauflösung des Chinins großentheils davon ab, daß ein Ueberschuß von Kalk angewandt wird; wenn der Fabrikant einen solchen aber auch ganz zu vermeiden wüßte, so würde sich doch schon in dem gebildeten salzsauren Kalk ein Theil des Chinins wieder auflösen.

Da die gewöhnliche Darstellungsweise dieser Alkaloide folglich mit einem unvermeidlichen Verlust verbunden ist, stellte ich Versuche an, um ein zwekmäßigeres Verfahren zu ihrer Abscheidung ausfindig zu machen. Zuerst versuchte ich Aezammoniak und Aezkali, fand jedoch bald, daß diese Alkalien gerade so wie salzsaurer Kalk und Kalkhydrat einen Theil Chinin wieder auflösen, wenn sie in Ueberschuß zugesezt werden. Ein ganz anderes Resultat lieferte aber eine Auflösung von Aeznatron; dieses Alkali löst, wenn es auch in Ueberschuß zugesezt wird, weder Chinin noch Cinchonin auf, wovon ich mich durch folgenden Versuch überzeugte.

Ich fällte eine gemischte Auflösung von schwefelsaurem Chinin und Cinchonin mit Aeznatron und filtrirte sie dann; die filtrirte Flüssigkeit ward hierauf in zwei gleiche Theile getheilt, wovon ich den einen benuzte, um zu ermitteln, ob etwas Chinin vom Natron wieder aufgelöst wurde; zu diesem Behuf neutralisirte ich das überschüssige Alkali mit Salzsäure, goß dann Chlor in die neutrale Auflösung und hierauf Ammoniak. Wenn eine Spur von Chinin oder irgend einem Chininsalze in der Lösung gewesen wäre, hätte bekanntlich eine grüne Färbung entstehen müssen, was nicht im Geringsten der Fall war.

Ich wiederholte diesen Versuch mehrmals sowohl mit Schwefelsäure als Salzsäure, und da das Resultat sich immer gleich blieb, so folgerte ich, daß alles Chinin niedergeschlagen und keines wieder aufgelöst wurde.

Die andere Hälfte der filtrirten alkalischen Flüssigkeit neutralisirte ich mit Salzsäure und versezte sie dann mit Chlorkalk (Kalkchlorid), welcher ein sehr empfindliches Reagens auf Cinchonin ist, und da ich keinen Niederschlag erhielt, so schloß ich aus diesem Versuch, daß sich weder vom Chinin noch vom Cinchonin etwas wieder aufgelöst hatte. Das Resultat dieser Versuche ist also, daß das Verfahren, diese Alkaloide mittelst Kalk abzuscheiden, ein unvollkommenes ist, und ich

schlage vor, als Fällungsmittel derselben statt Kalkhydrat eine Auflösung von Aeznatron anzuwenden, weil durch dieselbe alles Cinchonin und besonders das Chinin, welche in den sauren Flüssigkeiten enthalten sind, sicher niedergeschlagen werden; — ein sehr wichtiger Umstand für die Fabrication dieser Alkaloide.

Ich suchte dann eine Methode auszumitteln, wodurch man die im schwefelsauren Chinin enthaltene Quantität Cinchonin leicht bestimmen kann, weil jenes Chininsalz im Handel nicht selten mit dem Cinchoninsalz verfälscht vorkommt. Zu diesem Zwek mußte man bisher ein ziemlich complicirtes Verfahren einschlagen, besonders wenn der Cinchoningehalt genau bestimmt werden sollte. Da in mehreren Lehrbüchern der Chemie vorgeschrieben wird, die Auflösung dieser Salze mit einem Alkali zu behandeln, durch welches ihre Basen niedergeschlagen werden, den Niederschlag auszuwaschen und ihn dann mit Aether zu behandeln, welcher das Chinin, aber keineswegs das Cinchonin auflöst, so bemerke ich hier, daß man bei diesem Verfahren sich hüten muß, Ammoniak oder Kali als Fällungsmittel anzuwenden, weil ein kleiner Ueberschuß derselben einen Theil des Chinins wieder auflösen würde; wendet man hingegen Natron an, so wird dieß vermieden.

Der fragliche Betrug läßt sich aber viel einfacher durch folgende sechs Reagentien und besonders durch Chlorkalk entdeken.

Ich sättigte von zwei Portionen kalten Wassers die eine mit sehr reinem schwefelsaurem Chinin und die andere mit sehr reinem schwefelsaurem Cinchonin; ich fand daß 10 Gramme Wasser 0,033 schwefelsaures Chinin enthielten; ferner eben so viel Wasser 0,165 schwefelsaures Cinchonin, also die fünffache Menge des Chininsalzes: um nun gleiche Mengen von jedem Salze in gleicher Menge Wasser aufgelöst zu haben, nahm ich 10 Gramme von der Auflösung des schwefelsauren Chinins oder 0,033 Salz, aber nur 2 Gramme der gesättigten Auflösung von schwefelsaurem Cinchonin, welche leztere ich mit 8 Grammen Wasser versezte, so daß ich in beiden Fällen 0,033 festes Salz in 10 Grammen Wasser aufgelöst hatte.

1) Die Auflösung von schwefelsaurem Chinin gab mit Chlorkalk einen Niederschlag, welcher sich in einem Ueberschuß des Reagens sogleich wieder auflöste.

Die Auflösung von schwefelsaurem Cinchonin hingegen gab einen Niederschlag, welcher sich selbst in einem großen Ueberschuß des Reagens nicht wieder auflöste.

Ich vermischte dann die Auflösungen des Chinin- und Cinchoninsalzes in gleichen Mengen und goß in die Mischung Chlorkalk; es entstand ein Niederschlag, wovon sich die Hälfte im

Ueberschuß des Reagens wieder auflöste; der wieder aufgelöste Theil war Chinin; schwefelsaures Chinin, welches mit seinem gleichen Gewicht schwefelsauren Cinchonins vermischt ist, kann also auf diese Art von lezterem getrennt und die Menge des Cinchonins bestimmt werden.

Hierauf experimentirte ich mit einer Mischung, welche zwei Theile schwefelsaures Chinin und einen Theil schwefelsaures Cinchonin enthielt, wobei ich ein entsprechendes Resultat bekam.

Bedenkt man, wie wenig schwefelsaures Cinchonin bei meinen Versuchen in Anwendung kam, so sieht man leicht, daß mittelst dieser Reagentien jede Verfälschung des schwefelsauren Chinins durch schwefelsaures Cinchonin entdekt werden kann; nur muß die Flüssigkeit hinreichend verdünnt seyn, damit sich kein schwefelsaurer Kalk niederschlagen kann.

Ich habe bei meinen Proben die Fällung von schwefelsaurem Kalk sorgfältig vermieden; der beste Beweis, daß ich den Zwek auch erreichte, ist, daß wenn der Niederschlag schwefelsaurer Kalk gewesen wäre, er bei dem Versuch mit der reinen schwefelsauren Chininlösung nicht verschwunden und bei demjenigen mit schwefelsaurem Cinchonin zurükgeblieben wäre.

Folgender Versuch zeigt vielleicht noch evidenter, daß sich kein schwefelsaurer Kalk bildete und überdieß, welches empfindliche Reagens auf Cinchonin der Chlorkalk ist.

Ich verdünnte 2 Gramme der schwefelsauren Chininlösung, welche 0,033 Chininsalz enthielt, mit 48 Grammen Wasser und hatte also nur 33 Theile Chininsalz in 50000 Theilen Wasser; diese Auflösung versezte ich mit ein wenig Chlorkalk und erhielt einen Niederschlag von Cinchonin, woraus nicht nur hervorgeht, daß der Chlorkalk ein sehr empfindliches Reagens auf Cinchonin ist, sondern auch, daß kein schwefelsaurer Kalk niedergeschlagen wird; der schwefelsaure Kalk, welcher sich beim Versuche bildete, mußte sich nämlich in der sehr verdünnten Cinchoninlösung, welche angewandt wurde, aufgelöst haben, und folglich konnte ihm der Niederschlag, welcher sich zeigte, nicht zugeschrieben werden.

Der Versuch wurde auch noch mit der doppelten Menge Wasser, also mit 33 Theilen schwefelsaurem Cinchonin auf 100000 Th. Wasser angestellt; in diesem Falle war aber der Niederschlag kaum bemerkbar.

2) Der salzsaure Kalk (Chlorcalcium) trübt schwefelsaure Chininlösung nicht, erzeugt aber einen Niederschlag in schwefelsaurer Cinchoninlösung.

3) Das schwefelsaure Chinin gibt einen Niederschlag mit Kalk-

wasser, derselbe verschwindet aber durch einen Ueberschuß des Reagens; während andererseits das schwefelsaure Cinchonin einen Niederschlag gibt, welcher selbst bei einem großen Ueberschuß des Reagens unaufgelöst bleibt.

4) Das schwefelsaure Chinin gibt einen Niederschlag mit Ammoniak, welcher durch einen Ueberschuß des lezteren verschwindet; das schwefelsaure Cinchonin gibt hingegen mit Ammoniak einen Niederschlag, welcher selbst durch einen großen Ueberschuß desselben nicht wieder verschwindet.

5) Kohlensaures Ammoniak verhält sich ganz wie Aezammoniak.

6) Aezkali erzeugt in schwefelsaurem Chinin einen Niederschlag, welcher sich in einem Ueberschuß desselben fast ganz wieder auflöst; in schwefelsaurem Cinchonin erzeugt es hingegen einen klumpigen Niederschlag, der in einem Ueberschuß des Reagens unauflöslich ist.

7) Aeznatron fällt die Basen aus beiden Salzen und der Niederschlag löst sich in einem Ueberschuß desselben nicht wieder auf; der Niederschlag vom schwefelsauren Chinin ist pulverig und der von schwefelsaurem Cinchonin klumpig.

Mittelst der ersten sechs Reagentien kann man immer leicht Chinin und Cinchonin von einander unterscheiden; Chlorkalk ist aber das empfindlichste Reagens auf Cinchonin und sollte daher immer angewandt werden, wenn diese Basis in geringer Menge irgend einem Chininsalz beigemengt ist.

Mit salzsaurem Platin gibt das schwefelsaure Chinin einen weißen pulverigen Niederschlag, das Cinchoninsalz einen klumpigen weißen.

Mit rothem Cyaneisenkalium gibt das schwefelsaure Chinin einen Niederschlag, welcher sich in einem Ueberschusse des Reagens wieder auflöst; die Flüssigkeit wird grünlichbraun und Ammoniak ändert weder diese Farbe, noch bringt es einen Niederschlag hervor.

Das schwefelsaure Cinchonin gibt mit demselben Reagens einen helleren Niederschlag, welcher sich in einem Ueberschuß desselben eben so leicht auflöst; Ammoniak reproducirt aber den Niederschlag und zerstört die Farbe großentheils.

Aus allen meinen Versuchen folgt also, daß man bei der Darstellung von Chinin und Cinchonin anstatt Kalkhydrat Aeznatron anwenden soll; kohlensaures Kali und Natron können angewandt werden, lösen aber einen Theil des Cinchonins auf. Bei einer quantitativen Analyse soll bloß das Aeznatron zum Niederschlagen beider Alkaloide benuzt werden. Vermuthet man, daß ein schwefelsaures Chinin mit Cinchoninsalz verfälscht ist und will die Quantität des

leztern ermitteln, so sind die verläßlichsten Reagentien: 1) Chlorkalk; 2) salzsaurer Kalk; 3) Kalkwasser und 4) Aezammoniak und kohlensaures Ammoniak.

XVIII.

Lithographisches Tuschen mit dem Pinsel; von Hrn. Hanke, Lithograph.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1842, S. 299.

Nachdem man die Tusche auf der Palette ausgebreitet, rührt man sie mit destillirtem Wasser an, indem man entweder mit dem Finger reibt oder sich eines kleinen Läufers bedient. Um die Töne aufzutragen, muß man bemüht seyn, die Farbe immer in derselben Richtung, und nicht hin und her, auszubreiten; man nimmt in den Pinsel nur so viel Tusche, als nöthig ist, um die Oberfläche des Steins leicht zu befeuchten; denn wenn man die Tusche in großer Menge aufträgt, so troknet sie zu lange nicht und man erhält keine feinen und gleichen Töne. — Ehe man sich an eine fortgesezte Arbeit macht, thut man wohl, sich eine Scala von Tönen, von den feinsten bis zu den stärksten verfertigen, weil der etwas befeuchtete Pinsel gar keinen Ton zu geben scheint, während beim Troknen doch ein solcher erscheint. Ist dieß geschehen, so fängt man mit einem sehr leichten und gleichen, allgemeinen Ton an, fährt aber nicht noch einmal über die schon aufgetragenen Töne, ehe sie völlig troken sind. Um die Tinte so gleich zu machen, als möglich, führt man den Pinsel der ganzen Länge derselben nach hindurch; ein zweiter Pinselstrich wird nun in derselben Richtung neben dem ersten aufgetragen u. s. f. unter Vermeidung auf die Töne zurükzukommen, ehe die Tinte ganz troken ist. Nur bei den ersten Tönen ist diese Vorsicht nöthig; später arbeitet man freier fort.

Der Umriß wird mit einem feinen Pinsel auf eine mit Blutstein oder Bleistift gemachte Gegenprobe gefertigt, und man kann, wenn er troken ist, darüber hin waschen, ohne befürchten zu müssen, ihn zu verderben. Mit einem Stift derselben Beschaffenheit wie die Tusche, nur daß die Seife durch Gummilak ersezt ist, kann man seine Skizze machen, ohne daß sie sich beim Tuschen verwischt; allenfallsige Unreinigkeiten nimmt man mit dem Radirmesser hinweg, wie bei der gewöhnlichen Lithographie. — Wenn die Töne troken sind, fährt man mit einem Tuch oder einem Stük Flanell, aber ohne zu reiben, über die ganze Zeichnung hin, um den Staub zu entfernen. Die fertige Zeichnung wird wie eine Stiftzeichnung präparirt und

wenigstens 2 Stunden lang unter dem Gummi gelassen; man behandelt sie mit Terpenthinöhl, ehe man einen Abdruk macht; ehe man aber die Tinte darüber zieht und namentlich, wenn es fixe Töne gibt, ist es gut, mit einem Stük mit Leinöhl getränkten Flanells zu reiben. Um eine Zeichnung nach diesem Verfahren gut auszuführen, verschafft man sich einen Stein von erhabenem guten, mittleren Korn; er muß sorgfältig gewaschen und mit Flanell abgerieben werden, um die zwischen den Körnern sich etwa befindenden fremdartigen Körper zu entfernen.

Zusammensezung der Tinte. Wachs 1 Theil; Schweineschmalz 2 Th.; Wallrath 3 Th.; Seife 2 Th., ausgeglühten Kienruß, der auf Marmor mittelst eines Läufers möglichst fein gerieben wird. Man läßt alles zergehen und erwärmt, bis die Masse, wenn man sich ihr mit einem Schwefelhölzchen nähert, Feuer fängt; man läßt sie unter Umrühren mit einem Löffel ein paar Secunden brennen.

Abkürzung der Arbeit der Federzeichnung. Man paust die nachzubildende Zeichnung mit lithographischer Tinte auf gewöhnliches Pflanzenpapier entweder mit einer zugespizten Reißfeder, oder mit einer stumpfen Lithographirfeder oder auch einer Rabenfeder durch; legt hierauf diese Pause zwischen behufs des Druks angefeuchtete Papierbögen und unterwirft sie dann, auf den Stein gebreitet, der Wirkung eines einzigen Druks. Man erhält so einen Gegenabzug, welcher folgende Vorzüge vereinigt: 1) man umgeht das Gegenpausiren, bei welchem man sich von dem Geist der Zeichnung doch immer mehr oder weniger entfernt; 2) man erhält einen leichten, festen Zug, wie die Graveurs auf dem Kupfer, der, in der Folge in der Zeichnung verloren, kek an denselben hinzuzeichnen gestattet. Dieses Verfahren kürzt bei der Federzeichnung die zum Pausiren und Abziehen der Gegenprobe erforderliche Zeit ab; es vermindert die Unannehmlichkeit des Verkehrtzeichnens und die Schwierigkeit, vorzüglich beim Lampenlicht, einen mit Blutstein oder Bleistift schwach gezogenen Strich zu verfolgen.

XIX.

Regulirung des Luftzutrittes in die Oefen der Dampfkessel, nach Lillie und Sohn.

Aus dem Mechanics' Magazine. April 1842, S. 322.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Fig. 15 stellt den Längendurchschnitt eines Ofens und Dampfkessels von 40 Pferdekräften dar, welcher in den Eisenwerken der HHrn. Lillie und Sohn zu Manchester, Store-street, aufgestellt wurde. Das Wesentliche der Einrichtung besteht lediglich in der Regulirung des Luftzutrittes in den Ofen durch den am Ende des Aschenfalles B unmittelbar vor der Brüke sich einmündenden Canal A. Eine Stange C steht mit einem Ventile in Verbindung, wodurch der Luftcanal geöffnet und geschlossen wird. Nachdem das Feuer Morgens angemacht worden ist, läßt man 4 Stunden lang die Luft einströmen. Dieß hat den Erfolg, daß der Rauch, welcher sonst in reichlichem Maaße entweichen würde, während dieser Periode vollständig consumirt wird. Unterdessen hat sich die Kohle in Kohks verwandelt, worauf das Ventil für den Rest des Tages abgesperrt wird, indem die durch die Roststangen streichende Luft zur vollständigen Verbrennung hinreicht. Der Ofen wird nur Morgens bei Beginn der Arbeit mit Brennmaterial gespeist, von dem übrigens eine für den ganzen Tag hinreichende Menge aufgegeben wird. Die Kohlen verschlaken sich nicht, sondern liefern nur verhältnißmäßig sehr wenig Asche, welche durch den Schieber D beseitigt wird. Die ganze Fronte der Feuerseite des Dampfkessels ist vollkommen luftdicht hergestellt; es sind nämlich Flügelthüren daselbst angeordnet, in denen sich kleinere Thüren befinden, welche, je nachdem es die Dampfprobe erfordert, in gewissen Intervallen geöffnet oder geschlossen werden. Diese Thüren reguliren den Dampf, indem sie mehr oder weniger Luft in den Ofen lassen.

Der nach diesem System eingerichtete Dampfkessel war zur vollkommenen Befriedigung der HHrn. Lillie und Sohn 10 Monate lang im Gange. Bei einem früheren Ofen mit Stanley's selbstthätiger Speisung betrug die Consumtion an Kohlen 20 Pfd. in der Stunde per Pferdekraft; jezt, wo eine regelmäßigere Dampfspeisung stattfindet, beläuft sich die Brennmaterial-Consumtion auf 13 Pfd. Kohle in der Stunde per Pferdekraft, so daß die Ersparniß an Brennstoff in vorliegendem Falle 35 Proc. beträgt; sie schäzen dieselbe im Durchschnitt auf 20 Proc. Die Erbauungskosten des Ofens selbst sind beinahe dieselben wie bei einem nach dem alten Principe

construirten Ofen; die Erfinder sind indessen der Meinung, daß bei Anwendung ihrer Methode die Errichtungskosten der gegenwärtig allgemein gebräuchlichen sehr hohen Schornsteine zu vermeiden sind. Ihren 30 Yards hohen Schornstein halten sie auch für 500 Pferdekräfte hoch genug.

XX.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Jul. bis 25. August 1842 in England ertheilten Patente.

Dem Thomas Bell in St. Austel, Cornwall: auf Verbesserungen in der Kupfergewinnung. Dd. 29. Jul. 1842.

Dem Jules Lejeune, Ingenieur am North Place, Regent's Park: auf eine Verbesserung im Beschleunigen der Verbrennung, welche statt der jezt gebräuchlichen Gebläse angewandt werden kann. Dd. 29. Jul. 1842.

Dem John Stephen Woolwich, Chemiker in Birmingham: auf ein verbessertes Verfahren metallene Artikel mit anderen Metallen zu überziehen. Dd. 1. Aug. 1842.

Dem Alfred John Phipps in Blackfriars-road: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen und Wege. Dd. 1. Aug. 1842.

Dem Joseph Whitworth, Ingenieur in Manchester: auf eine verbesserte Maschine zum Reinigen der Straßen. Dd. 2. Aug. 1842.

Dem John Dry in Beverley: auf Verbesserungen an Dreschmaschinen. Dd. 2. Aug. 1842.

Dem Samuel Carson in York-street, Covent-garden: auf Verbesserungen im Reinigen und Conserviren thierischer Substanzen. Dd. 3. Aug. 1842.

Dem Archibald Turner, Fabrikant in Leicester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Muffen, Herren- und Damenmänteln, Shawls, Kappen, Boas und Schuhen. Dd. 3. Aug. 1842.

Dem John Lee in Weston-street, Bermondsey; auf Verbesserungen an den Rädern und Achsen der Eisenbahnwagen, so wie am Mechanismus, um sie anzuhalten. Dd. 3. Aug. 1842.

Dem Charles Henry Perrin im George-yard, Lombard-street, London: auf Verbesserungen an Uhren und Chronometern. Dd. 8. Aug. 1842.

Dem David Napier, Ingenieur in Millwall: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen und ihren Kesseln. Dd. 9. Aug. 1842.

Dem Thomas Walker, Ofenfabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen an Stubenöfen. Dd. 9. Aug. 1842.

Dem Richard Ford Sturges, Fabrikant in Birmingham: auf eine Verbesserung in der Fabrication des sogenannten Britannia-Metalls und plattirter Waaren. Dd. 10. Aug. 1842.

Dem Dominic Frick Albert in Cadishead bei Manchester: auf eine Composition für künstliches Düngpulver. Dd. 10. Aug. 1842.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen und Wege. Dd. 11. Aug. 1842.

Dem Joseph Betteley, an den Brunswick Anchor Works in Liverpool: auf Verbesserungen an Ankerwinden und Krahnen. Dd. 11. Aug. 1842.

Dem John Thomas Betts in Smithfield-bars, London: auf ein verbessertes Verfahren Bouteillen zu verpfropfen und zu siegeln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Aug. 1842.

Dem George Roberts an Park-place-west, Liverpool-road, Islington: auf Verbesserungen an Lampen. Dd. 15. Aug. 1842.

Dem William Raybould, Gelbgießer in St. James'-walk, Clerkenwell: auf einen verbesserten Löthkolben. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem George John Newberry in Cripplegate-buildings, London: auf eine

verbesserte Methode Leder und andere Fabricate auf ihrer Oberfläche zu damasten. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem Nathan Defries, Ingenieur in Grafton-street, Fitzroy-square, und Nathaniel Taylor, Ingenieur in Cleveland-street, Mile-end: auf Verbesserungen an Gasmessern. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem William Ridgway in Northwood, Stoke-upon-Trent: auf eine neue Methode in den Oefen zum Brennen von Porzellan, Steingutwaaren und Ziegeln die Hize zu vertheilen. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem Goldsworthy Gurney in Great George-street: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Erzeugen, Reguliren und Zerstreuen des Lichts und der Wärme. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem Richard Else Esq. im Gray's Inn: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Heben des Wassers. Dd. 18. Aug. 1842.

Dem Thomas Hendry in Glasgow: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Kämmen der Wolle. Dd. 25. Aug. 1842.

Dem David Redmund, Ingenieur in Charles-street, City-road: auf Verbesserungen an den Thürangeln. Dd. 25. Aug. 1842.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1842, S. 190.)

Kraft's Verfahren Papierwalzen abzudrehen.

Ich nehme mir die Freiheit, auf mein Verfahren, die Papierwalzen abzudrehen, aufmerksam zu machen, welche als Kalander oder Mangen zum Appretiren oder Glätten, so wie zu verschiedenen anderen Zweken verwendet werden, in der Voraussezung, daß es wünschenswerth erscheinen dürfte, hiedurch ein Mittel der Oeffentlichkeit zu übergeben, mit welchem diese Arbeit am leichtesten auf das Vollkommenste verrichtet werden kann.

Die Papierwalzen bestehen, je nach ihrer Länge, aus einer kleineren oder größeren Anzahl Papierscheiben, welche nach Verschiedenheit ihrer Verwendung, von Postpapier, Schreibpapier oder feinem Pappendekel, auf einer eisernen Achse, durch an beiden Enden befindliche eiserne Scheiben und Schraubenmuttern, zu einem Ganzen zusammengepreßt erhalten werden.

Das Abdrehen dieser Papierwalzen geschieht auf der Drehbank, theils mit freier Hand, theils mit fester Vorlage (suport fixe), welche hiebei der freien Hand in jeder Hinsicht vorzuziehen ist, daher auch dieselbe in der Regel dabei verwendet wird, und ich mich in dem Folgenden nur auf diese Art zu drehen beziehe.

Wer sich mit dem Abdrehen alter oder neuer Papierwalzen beschäftigte, oder Gelegenheit hatte, diese Arbeit näher kennen zu lernen, wird erfahren haben, welche Schwierigkeiten dasselbe schon beim Abdrehen aus dem Groben wegen dem augenbliklichen Stumpfwerden des eingespannten Drehstahles verursacht; um so schwieriger aber ist aus gleichen Gründen das Egalisiren oder Feindrehen derselben, denn in dem Grade als der Stahl sich abstumpft, wird nicht allein die Oberfläche der Walze rauher, sondern verliert auch ihre cylindrische Gestalt, da sich die Schneide des Stahles durch das Stumpfwerden von der Achse der Walze successive entfernt, weßhalb man bemüßigt ist, noch ehe diese Unterschiede sehr bemerkbar werden, den Stahl von Neuem zu schleifen, welches sich aber so häufig wiederholt, daß nicht allein hiedurch, sondern auch durch das Aus- und Einspannen desselben sehr viel Zeit versplittert wird, ungeachtet dessen man dennoch genöthigt ist, hinkenden Mitteln die Hand zu reichen, um der Walze eine ebene Oberfläche zu geben.

Diesen Schwierigkeiten zu begegnen, bediente ich mich nämlich, nachdem die Walze aus dem Gröberen mit dem Drehstahle abgedreht war, eines Diamantsplitters, und indem ich dieses Verfahren von dem Drehen der feberharten Centralzapfen astronomischer Instrumente ableitete, und an einigen kleinen Walzen den Versuch machte, erhielt ich die angenehme Ueberzeugung, daß auch hier der Diamant unersezbare Dienste leistet, da seine dießfällige Anwendung zu den vollkommensten Resultaten führte.

Es blieb mir nun auch noch ein Versuch im Großen übrig, wozu ich vor kurzem Gelegenheit hatte, an einer Walze von 15″ Durchmesser, $4\frac{1}{3}$′ Länge, gegen 10 Cntr. schwer, mein Verfahren in Anwendung zu bringen; hiebei traten die Vortheile der Verwendung des Diamants erst recht ins Auge, denn, wäh-

rend dem ein Drehstahl von der vorzüglichsten Qualität kaum die Länge eines Viertelzolles abzudrehen aushielt, wurde die Walze mit einem Diamantsplitter im Werthe von ungefähr 40 kr. C. M. ihrer ganzen Länge nach, ohne seine Lage zu verändern, auf das feinste abgedreht, wobei sich außer allen andern noch der Vortheil besonders herausstellte, daß die Walze so geschwind laufen durfte, als es der Stahl nie erlaubt, und ich bin daher fest überzeugt, daß, wer diesen Vortheil nur einmal kennen gelernt hat, ihn nie wieder unbeachtet lassen wird. (Verhandl. des niederösterr. Gewerbv. 1842. Heft VI. S. 15.)

Neue Drukform.

Eine der bedeutendsten Drukfabriken in Chemnitz wendet jezt mit Vortheil Formen an, welche sie nach einer neuerdings in Berlin erfundenen Formenguß-methode auf folgende Weise verfertigt. Ein Theil des Musters wird in Holz (Hirnholz) erhaben geschnitten und alsdann dieser Formentheil in Gyps so oft abgedrükt, als nöthig ist, um eine hinreichende Form zu bilden. Der Gypsabdruk wird hierauf mit einer Mischung von Zinn und Antimon übergossen, und nachdem das Metall erkaltet, sezt man diese einzelnen Formentheile durch Aufstiften in einen dazu bestimmten Rahmen kunstgerecht zusammen und überhobelt das Ganze. In früherer Zeit schnitt man das Muster nicht erhaben, sondern vertieft in das Holz und benuzte dieß gleich als Gußform, weßhalb diese Methode weniger vollkommen war; auch wurde die Drukform nicht abgehobelt, sondern abgefeilt, und ging durch das damit verbundene Beseitigen des entstandenen Grades sowohl Zeit als auch Schärfe des Abdruks verloren. (Gewerbe-Blatt für Sachsen. 1842. S. 346.)

Metallgemisch zu Uhrzapfenlöchern.

Der Uhrmacher Brennet zu London soll ein Metallgemisch für Uhrzapfenlöcher erfunden haben, welches weniger Reibung erzeugt als Edelsteine; es besteht aus 72 Theilen Gold, 44 Th. Silber, 92 Th. Kupfer und 24 Th. Palladium. Das leztere vereinigt sich sehr gut mit den übrigen Metallen und die Legirung schmilzt unter dem Schmelzpunkte des Goldes. Sie ist röthlich braun, auf dem Bruche fein wie Stahl, beinahe so hart als Schmiedeisen, aber brüchiger, nicht spröde und einer guten Politur fähig. Sie hat auf Stahl eine geringere Reibung, als Messing auf Eisen und wird von Salpetersäure kaum angegriffen. (Frankfurter Gewerbfreund, 1842, Nr. 16.)

Salzsaures Zink als Löthmittel.

Im polytechn. Journal Bd. LXXV. S. 224 wurde eine Abhandlung von Golfier-Besseyre mitgetheilt, welcher das Doppelsalz von salzsaurem Zink und Salmiak als Reductionsmmittel bei Löthungen empfiehlt. Nach einer Mittheilung Hrn. F. Werner's in Leuchs' polytechn. Zeitung 1842, Nr. 39 erhält man jedoch mit neutralem salzsaurem Zink ohne Salmiak die nämlichen Resultate, was folgende Vortheile gewährt:

1) Das flüssige salzsaure Zink haftet sehr gut in jedweder Richtung an den Löthstellen;

2) wird das Loth viel flüssiger dadurch, daß man auch bei einem sonst schon flüssigen Loth sich sehr leicht eiserner Löthkolben bedienen kann, daher man sich wohlfeil alle Arten Kolben anschaffen kann;

3) ist nach der Löthung nichts abzukrazen oder zu schaben, wie bei Anwendung von Colophonium; ein bloßes Abwischen mit einem feuchten Lappen ist hinreichend;

4) kann man dieses Flußmittel bei allen Metallen ohne Ausnahme anwenden, zu Blech, Zink, Kupfer, Blei ꝛc., und die Löthstellen brauchen nicht gefeilt oder geschabt zu seyn, sie löthen dennoch gut, wenn kein Schmuz zugegen ist. Nur das Eisen erheischt diese Vorbereitung. Lezteres kann aber auch folgendermaßen zum Löthen vorbereitet werden: man benezt die Löthstellen stark mit Salzsäure und reibt sie mit einem Abschnizel Zink, bis die Stellen von Oxyd befreit sind.

Um das salzsaure Zink zu bereiten, löst man Zink in Salzsäure bis zur Sättigung auf, dampft die Flüssigkeit dann ab, bis sie die Consistenz von Oehl hat, läßt sie dann abkühlen und hebt sie in Flaschen zum Gebrauch auf. Es ist nothwendig, daß man die Flüssigkeit mit blauem Lakmuspapier prüft, ob sie nicht mehr sauer reagirt, denn sie muß neutral seyn, damit sie nur Oxyd auflösen und keine Wirkung mehr auf Metalle haben kann.

Bei sehr fein polirten Weißblecharbeiten hat sich Hr. Werner mit gutem Erfolg als Löthmittel bloß des Terpenthinöhls bedient, statt des sogenannten Löthfetts.

Neues Gegenmittel für Quecksilbersublimat.

Aus meinen chemischen Versuchen — sagt Hr. L. Mialhe in einem Schreiben an die französische Akademie der Wissenschaften — geht hervor, daß hydratisches Einfach-Schwefeleisen die Eigenschaft besizt, den Quecksilbersublimat augenbliklich zu zersezen, wobei salzsaures Eisenoxydul und Doppelt-Schwefelquecksilber, also zwei ganz unschädliche Substanzen entstehen. Das auf nassem Wege (durch Fällen einer Auflösung von Eisenvitriol mit einer solchen von Schwefelleber) bereitete Schwefeleisen ist daher ein treffliches Gegenmittel für Quecksilbersublimat. Wenn man etwas Quecksilbersublimat in den Mund bringt, verspürt man bald einen unerträglichen metallischen Geschmak; er verschwindet aber vollständig, wenn man sich einige Secunden mit dem Schwefeleisen gurgelt. (Comptes rendus, August 1842, No. 7.)

Ueber das sogenannte Sonnengas.

Bei Gelegenheit der Concurrenz-Eröffnung wegen der Straßenbeleuchtung der Stadt Frankfurt a. M. mit Gas, erschienen daselbst die HHrn. Cramer Friedland und Comp. aus Breslau in der Eigenschaft als Directoren der Sonnengas-Compagnie, und producirten vor verschiedenen Autoritäten, wie solches damals die Tagesblätter von Frankfurt und Hanau näher bezeichneten, ihr Licht, das nach Aussage jener Blätter, sehr glanzvoll, geruchlos, ohne Einwirkung auf Metalle und Farben, und außerordentlich wohlfeil seyn soll. Aus den zur Bereitung verwendeten Urstoffen und aus der Bereitungsart selbst machen die Herren ein Geheimniß.

Da die Erfindung eines Leuchtgases, welches die benannten Eigenschaften vereint besizt, ein allgemeiner lebhafter Wunsch ist so wird durch die Ankündigung der Existenz eines so werthvollen Gases, die höchste Aufmerksamkeit erregt, der Forschungsgeist gewekt und vielseitig der Wissenschaft die Frage über Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit eines solchen Vorkommens gestellt; es dürfte daher interessant seyn, folgende Ansicht Sachverständiger zu vernehmen.

Die Naturproducte, welche in ihrer Zusammensezung das mit obigen Eigenschaften begabte Gas enthalten, und aus welchen es unter Beibehaltung derselben gewonnen werden kann, sind wenig zahlreich, und werden, wenn sie auch nicht allen den genannten Vortheilen in gleich hohem Grade entsprechen, schon seit längerer Zeit zur Leuchtgasbereitung benuzt. — Weit zahlreicher sind die Körper, welche einzelne Bestandtheile des Leuchtgases enthalten, und vielseitig ist man schon seit geraumer Zeit bemüht, diese Bestandtheile aus den einzelnen Körpern so zu gewinnen und sie zu Leuchtgas so zu verbinden, daß das Licht die genannten Eigenschaften besizt. Die Lösung dieses Problems ist indessen bis jezt noch nicht in dem vollen Umfang der Aufgabe gelungen, oder überhaupt nur als möglich, wissenschaftlich festgestellt. Das Gaswerk in Straßburg wird zwar in diesem Sinne (nach Selligue's Erfindung) betrieben, entspricht jedoch jenen Anforderungen nur theilweise, und es haben sich — bisher bei der Gasbeleuchtung unbekannte — nachtheilige Eigenschaften bei dieser Bereitungsart gezeigt, worüber in dem Frankfurter Gewerbfreund, 4ter Jahrg., S. 35 und 51 ausführlich abgehandelt ist.

Mit viel Wahrscheinlichkeit kann man daher annehmen, daß auch das Sonnengas seine Entstehung dem Streben nach Lösung dieses Problems verdankt, und daß seine einzelnen Bestandtheile verschiedenen Körpern entnommen und zusammengesezt worden sind. Wenn das Gerücht wahr ist, so wurde bei den Productionen

in Frankfurt das nöthige Wasserstoffgas aus Wasser, und der Kohlenstoff, als Doppelkohlenwasserstoff aus Alkohol und Schwefelsäure gewonnen, und lezteres dem ersten in statu nascente zur Vereinigung beigegeben.

Wie dieses Gas den gerühmten Eigenschaften in der Praxis entsprechen könne, muß die Erfahrung lehren; vorerst ist das Ganze nur Experiment. S.

Ueber die Einwirkung des Wassers auf das Blei.

Hr. Prof. Christison stellte zahlreiche Versuche über die Anwendung bleierner Röhren zu Wasserleitungen an und faßt in seiner Abhandlung (Transactions of the Royal Society of Edinburgh Bd. XV. Th. 2., S. 271) die Resultate seiner Untersuchungen in folgender Weise zusammen:

1) Es sollen zu diesem Zwek keine Bleiröhren angewandt werden, wenigstens nicht bei bedeutenden Entfernungen, ohne daß das hindurchzuleitende Wasser einer sorgfältigen chemischen Untersuchung unterworfen wurde.

2) Die Gefahr einer bedeutenden Aufnahme von Blei ist bei dem reinsten Wasser am größten.

3) Wasser, welches polirtes Blei, wenn man es ein paar Stunden lang in einem Glasgefäß darin stehen läßt, trübt, kann ohne gewisse Vorsichtsmaßregeln nicht ohne Gefahr durch Bleiröhren geleitet werden. (Wenn es hingegen 24 Stunden lang in einem Glas Wasser bleibt, und dabei nichts oder beinahe nichts an seinem Glanze verliert, so kann das Wasser wahrscheinlich — doch ist es noch nicht erwiesen — ohne Gefahr durch Bleiröhren geleitet werden.)

4) Wasser, welches weniger als $^1/_{8000}$ Salze in Auflösung enthält, kann ohne Vorsichtsmaßregeln nicht wohl durch Bleiröhren geleitet werden.

5) Sogar dieses Verhältniß ist noch unzureichend zur Verhinderung des Angegriffenwerdens, wenn nicht ein großer Theil der Salzmasse aus kohlensauren und schwefelsauren Salzen, vorzüglich den ersteren, besteht.

6) Hingegen reicht sogar $^1/_{4000}$, wahrscheinlich auch ein noch größeres Verhältniß, nicht hin, wenn die in Auflösung befindlichen Salze zum großen Theil salzsaure sind.

7) Jedenfalls dürfte, wenn die Zusammensezung des Wassers auch obigen Bedingungen entsprechend befunden wird, das Wasser, nachdem es ein paar Tage durch die Röhren gelaufen, noch sorgfältig untersucht werden; denn nicht unwahrscheinlich haben noch andere Umstände, als die bisher erwähnten, einen Einfluß auf die schüzende Eigenschaft der Neutralsalze.

8) Wird das Wasser so befunden, daß es die Bleiröhren angreifen kann, oder fließt es wirklich bleihaltig aus denselben, so kann diesem abgeholfen werden, indem man die Röhren drei bis vier Monate lang mit Wasser angefüllt stehen läßt oder statt des Wassers eine schwache, etwa $^1/_{25000}$ enthaltende Lösung von phosphorsaurem Natron nimmt. Philosophical Magazine, Aug. 1842, S. 158. (Die Erklärung dieser Resultate und Regeln liefern v. Bonsdorff's Versuche im polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 38.)

Metallographische Methode von Dr. Jones.

Man nehme zwei Platten von weichem Eisen, von mäßiger Größe, schleife beide auf einer Fläche vollkommen glatt, daß sie, aufeinander gelegt, fest hängen bleiben, befeuchte dann zwei Stüke bedruktes Papier, lege zwischen beide (die abzudrukenden Seiten nach Außen gewandt) einige Bogen Seidenpapier, das Ganze zwischen die beiden Eisenplatten, die man hierauf gelinde erwärmt und in einer Schraubenpresse tüchtig preßt. Wenn man die Platten heraus- und von einander nimmt, wird man sehen, daß sich die Buchstaben völlig auf die Eisenplatten abgedrukt haben. Da nun die Drukerschwärze aus lauter Ingredienzien besteht, die der Einwirkung von Säuren mehr oder weniger widerstehen, so äzt man die Platten unmittelbar mit verdünnten Säuren, wodurch die Züge erhaben und zum Abdruk geeignet hervortreten. Wenn man die Platten nun noch nach Perkin's Vorschrift in Stahl verwandelt, so kann man von einer solchen Platte 10 bis 20000 Abzüge ohne Abnahme der Deutlichkeit veranstalten. Andere Metalle fand der Erfinder nicht so geeignet als Eisen. (Mechan. Magaz.)

Boquillon's Bemerkungen über Galvanoplastik und einige damit zusammenhängende Erscheinungen.

Hr. Boquillon hat der französischen Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung eingeschikt, worin er zuerst eine Anzahl von Erscheinungen beschreibt, welche er im Verlauf seiner galvanoplastischen Operationen beobachtete und die ihm von der Art zu seyn scheinen, daß sie die allgemein angenommenen Theorien modificiren müssen, besonders hinsichtlich der elektrischen Wirkungen, welche auf der Oberfläche der Körper stattfinden.

In einem zweiten Theile beschäftigt sich Hr. Boquillon mit der Wahl unter den verschiedenen Quellen von Elektricität behufs galvanoplastischer Operationen und theilt bei dieser Gelegenheit ein neues Paar von seiner Erfindung mit, dessen Anwendung besonders in ökonomischer Hinsicht sehr vortheilhaft ist und das Wasserstoffgas aufzusammeln gestattet, welches sich während der Fällung des Metalls in großer Menge entwikelt.

Er sezt sodann die Umstände aus einander, welche auf die Cohäsion des abgelagerten Metalls oder Metallgemisches Einfluß haben und zeigt, wie man durch Berüksichtigung der größeren oder geringeren Beständigkeit der angewandten Metallsalze und ihrer größeren oder geringeren Löslichkeit, die Operation so leiten kann, daß sich das Metall nach Belieben entweder hart und spröde wie Stahl oder weich und biegsam wie Blei absezt. Wenn ein kostspieliges Metall auf ein anderes abgelagert werden soll, ist es wichtig, die angegebenen Umstände zu beachten, denn je nachdem die Fällung mehr oder weniger schnell erfolgt und je nachdem die Krystallisation des neuen Metalls mehr oder weniger verworren ist, wird es auch mehr oder weniger fest anhängen. „Man begreift", sagt Hr. Boquillon, „daß, wenn man diese Vorsichtsmaßregeln vernachlässigt und die Bedingungen, unter welchen man jedesmal arbeitet, nicht genau kennt, sich unmöglich constante Resultate erwarten lassen, was doch für die technische Anwendung eines Verfahrens von großer Wichtigkeit ist."

Am Schluß gibt der Verfasser ein Verfahren an, wodurch man die Menge des auf irgend einem Gegenstand abgelagerten Metalls genau erfahren kann, ohne daß man denselben vor und nach der Operation zu wiegen braucht; das Wägen könnte ohnedieß nur eine schwache Annäherung ergeben, weil die nöthige Reinigung (das sogenannte Abbrennen) des Gegenstandes unmittelbar vor seiner Eintauchung in das Bad ihm eine unbekannte Quantität Metall entzieht, die man bei dem lezten Wägen nicht berüksichtigen kann. (Comptes rendus, Septbr. 1842, Nr. 10.) Die Akademie hat Boquillon's Abhandlung einer Commission zur Prüfung übergeben und es wäre zu wünschen, daß deren Bericht bald veröffentlicht würde.

Kirk's künstliche Surrogate des Eises zum Schlittschuhlaufen in jeder Jahreszeit.

Henry Kirk ließ sich am 2. Nov. 1841 in England künstliche Compositionen patentiren, welche wie das Eis eine glatte Oberfläche haben, so daß man darauf zu jeder Jahreszeit Schlittschuh laufen kann. Das künstliche Eis wird in Platten gegossen oder geformt und dann auf den Boden eines gedekten Raumes gelegt; die Zwischenräume der Platten werden mit derselben Substanz, woraus sie bestehen, ausgefüllt. Das künstliche Eis kann aber auch in geschmolzenem Zustande auf den Boden gegossen und derselbe so damit überzogen werden. Bedingung ist, daß der Boden vollkommen luftdicht und von Feuchtigkeit undurchdringlich sey; er wird daher mit gewalztem Zink oder Blei belegt, oder wenn er aus Steinen besteht, mit Asphalt überzogen.

Die Ingredienzien des künstlichen Eises bestehen aus Salzen, welche viel Krystallisationswasser enthalten und daher in sogenannten wässerigen Fluß übergehen können; dahin gehören als die wohlfeilsten Alaun, einfach-kohlensaures und schwefelsaures Natron (krystallisirte Soda und Glaubersalz). Auch Schwefel läßt sich zu diesem Zwek anwenden.

Um mit Alaun künstliches Eis zu bereiten, verfährt man folgendermaßen: 10 Pfd. krystallisirten Alaun bringt man in gepulvertem Zustande in einen kupfernen Kessel und läßt ihn darin zergehen; sobald er flüssig geworden ist, sezt

man ihm 1½ Loth Kupfervitriol zu, um ihn zu färben; auch sezt man noch 1 Pfd. Schweineschmalz zu, um ihn schlüpfriger zu machen. Dieses Gemisch kann, nachdem es sich etwas abgekühlt hat, in Platten gegossen werden.

Um krystallisirte Soda zu diesem Zwek zu benuzen, werden 10 Pfd. davon gröblich gepulvert und dann geschmolzen; man läßt die Hize so lange einwirken, bis das Salz durch Verdunstung seines Krystallwassers ein Fünftel an Gewicht verloren hat. Es wird dann mit 1½ Loth Kupfervitriol gefärbt und die Mischung nach dem Abkühlen in Tafeln geformt.

Glaubersalz wird gerade so wie die Soda in künstliches Eis verwandelt; man kann auch ein Gemenge aus gleichen Theilen beider Salze anwenden.

Um Schwefel zu benuzen, erhizt man ihn zum Schmelzen und gießt ihn dann in Formen, durch welche eine Anzahl hölzerner Latten gelegt ist, welche die Schwefeltafel nach ihrem Erhärten besser zusammenhalten. Durch Reiben mit Schneiderkreide werden alle diese Surrogate schlüpfriger.

Endlich macht der Patentträger noch den Vorschlag, gewöhnliche Schuhe mit Nägeln zu besezen, welche mit runden convexen Köpfen versehen sind, um auf einer mit stark polirten Eisen- oder Stahlplatten belegten Bahn gleiten zu können. (London Journal of arts, Aug. 1842, S. 28.)

Verkitten von Stein und Metall.

Bei Gelegenheit einer Erörterung über das Einkitten eiserner Gegenstände in Stein mittelst Gypses und über die eigentlichen Steinkitte machte ein Mitglied in der technischen Deputation des Handwerkervereins zu Chemnitz folgende Mittheilung:

„Will man eiserne Gegenstände in Stein dauerhaft einkitten, so mengt man 7 Theilen Gyps 1 Theil Eisenfeilspäne bei. Der Gyps muß aber gut oder, wie man sagt, hizig seyn; ist dieß nicht der Fall, so macht man ihn dadurch gut, daß man ihn in einer Büchse nochmals ausglüht. Das Kitten muß rasch geschehen, weil der Gyps in diesem Zustande sehr schnell troknet. Sollen die gekitteten Stellen weiß bleiben, so müssen die Eisenfeilspäne weggelassen werden, weil diese immer einen gelben Flek zurüklassen. Statt dieser sezt man dann dem Wasser zur Löschung des Gypses auf 1 Theil Wasser 3 Theile Eiweiß zu, bewahrt aber die gekittete Stelle bis zum völligen Austroknen, welches hier sehr langsam erfolgt, vor scharfem Luftzuge. — Auch Steine werden auf die leztgenannte Weise sehr dauerhaft zusammengekittet, noch besser aber mit dem heißen Steinkitte, bestehend aus 1 Theil Schwefel, 1 Theil Steinpulver und 2 Th. Pech. Dieser Kitt wird ganz heiß angewendet, und auch die zu kittenden Stellen zuvor sorgfältig erhizt. — Gyps mit verdünntem Leimwasser gibt ebenfalls einen sehr guten Steinkitt. — Der sogenannte Sparkalk, ein wenig gebrannter Gyps, wird als ein sehr gutes Material für Häuserverzierungen, Fußböden in Küchen u. s. w. gerühmt. Dieses Material bloß mit Wasser gelöscht, bindet langsam, ist daher sehr bildsam, erlangt aber nach völligem Austroknen, welches erst in 3 bis 4 Tagen erfolgt, außerordentliche Härte und Festigkeit. Besorgt muß man aber seyn, daß bis zum völligen Troknen der Luftzug abgehalten wird.“ (Gewerbe-Blatt für Sachsen. 1842. S. 294.)

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, zwanzigstes Heft.

XXI.

Ueber Signale auf Eisenbahnen; vom Rath Beil in Frankfurt a. M.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

In mehreren über das Eisenbahnwesen veröffentlichten Ansichten und Nachweisungen haben wir die Mangelhaftigkeit des auf den meisten Bahnen eingeführten Signalsystems berührt und den Wunsch ausgesprochen, daß recht bald eine entsprechendere Einrichtung gefunden werden möge. Wir haben diese Ansichten darauf gegründet, daß die auf vielen Bahnen in Anwendung gebrachten Signale, nämlich hohe Stangen mit beweglichen Armen, farbige Ballons, mehrfarbige Laternen etc. den beabsichtigten Zwek nicht erreichen, indem Nebel, Dunkelheit, starkes Regenwetter und Schneegestöber solche nuzlos machen, auch an und für sich wegen leichter Irrung der zu gebenden Zeichen für die Sicherheit des Bahnverkehrs sehr nachtheilig seyn können. Bei einer Angelegenheit wie das Eisenbahnwesen, wo, namentlich in Deutschland, noch gar kein bestimmtes System über Anlage und Betrieb vorliegt, wo jeder Techniker in seinem selbstgeschaffenen System den Stein der Weisen zu finden geglaubt hat und jede Bahnadministration für sich anordnet, was sie für eigene Oertlichkeit am besten hält, muß man die Erfahrungen mehrerer Jahre abwarten, um einen richtigen Maaßstab zu finden, die Erfordernisse dieser so wichtigen Angelegenheit entsprechend zu bemessen.

Wir gehören nicht zu denen, welche darin einen wesentlichen Vortheil für den Eisenbahnbetrieb finden, mehrfache Zeichen und umständliche Anordnungen eingeführt zu haben, etwaige Vorfallenheiten und Bedürfnisse auf der Bahn mittelst complicirter Signale oder sonstiger Andeutungen durch die Bahnwärter an die Hauptstationen bekannt zu machen; wir gehören vielmehr zu denen, welche den durch Erfahrung erprobten Grundsaz angenommen haben, bei allen außergewöhnlichen Geschäftseinrichtungen — wo Leute von der untersten Volksclasse benuzt werden müssen — so wenig als nur möglich Signal- resp. Telegrapheinrichtungen dabei anzuwenden, wo es aber zum Besten des Dienstes nothwendig erscheint, solche alsdann so einfach als thunlich, so klar und bestimmt wie nur möglich zu geben.

Weit entfernt, die auf den nordischen Bahnen mit nicht unbe-

deutenden Kosten, und, wie es scheint, mit vieler Aufmerksamkeit ausgeführten Signal-, resp. Telegrapheinrichtungen als ganz unbrauchbar zu bezeichnen, zumal solche bei hellem Wetter und sorglicher Ueberwachung theilweise ihren Zwek erfüllen, können wir aber dessen ungeachtet dieselben nicht gut heißen und einer Nachahmung werth halten, indem sie gerade im Winter — einer Jahreszeit, wo ihre Dienstleistungen am nothwendigsten sind — sich als unzulänglich erweisen, und wie die Erfahrung mehrfach bewiesen hat, sehr leicht Anlaß zu bedauerlichen Folgen geben können.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß es leichter ist zu tadeln, als besser zu machen, so wie überhaupt die jezige Zeit reicher ist an oberflächlichen Urtheilen und schonungslosen Beschuldigungen, als an Vorschlägen und Verbesserungen, welche sich auf gründliches Nachdenken und wahrhaft guten Willen zur Sache begründen. Dieser Vorwurf soll die Beleuchtung vorliegender Angelegenheit nicht treffen, indem wir dem von uns ausgesprochenen Mangel an Vertrauen zu den bisherigen Signaleinrichtungen auf Eisenbahnen einen unmaaßgeblichen Vorschlag gegenüberstellen, welcher bereits eine praktische Anwendung und Ausführung erhalten hat, und es Jedem überlassen, an Ort und Stelle ihn in allen seinen Einzelheiten zu untersuchen und sich von dessen Werth oder Unwerth zu überzeugen.

Uebergehend nunmehr zur Hauptsache, wollen wir vor Erläuterung des Neueren die älteren Signaleinrichtungen berühren und in zwei Abtheilungen näher bezeichnen.

In die erstere gehören die Signalscheiben an den Excentricis für den Dienst der Locomotive, so wie die Signale, welche die Bahnwärter den Locomotivführern am Tage mit Fahnen, bei Nacht mit mehrfarbigen Signallaternen zu geben und anzudeuten haben, ob Umstände es erfordern, langsam zu fahren oder stille zu halten.

In die zweite Abtheilung kommen die sogenannten Bahntelegraphen, mittelst welcher Störungen in dem Bahnbetrieb, Unfälle an Locomotiven und Wagen, den Hauptstationen angezeigt und geeignete Hülfe verlangt werden.

Was die ersteren, namentlich die beweglichen Scheiben an den Excentricis betrifft, so ist nichts dagegen zu bemerken, indem solche bei gehöriger Ueberwachung vollkommen ihren Zwek erreichen, auch keinen Unfall befürchten lassen, wenn die Bahnadministration für den Dienst bei den Excentricis nur ganz verlässige Männer anstellt und mit keinen sonstigen Verrichtungen beauftragt. Lassen die Signale, welche die Bahnwärter wegen des Stillhaltens oder Langsamfahrens den Locomotivführern zu geben haben, noch Manches zu wünschen übrig, so sind sie deßwegen nicht verwerflich, indem diesel-

ken bei richtiger Dienstführung bis jezt ihren Zwek in der Hauptsache erreicht haben. Anders verhält es sich aber mit den Einrichtungen, welche wir in die zweite Abtheilung gebracht und in ihren dienstlichen Verrichtungen näher bezeichnet haben.

Wie schon bemerkt, bestehen solche in hohen Stangen, woran sich oben bewegliche Arme befinden, welche mittelst eines Zuges so geleitet und gestellt werden können, als es zur Formirung des Zeichens bedarf, welches für den vorgekommenen Fall vorgeschrieben ist. An diesen Stangen befinden sich auch Ballons und Laternen, welche leztere bei Nacht durch Anbringung verschiedener Glasfarben Ereignisse bezeichnen und Bedürfnisse kund geben. Damit die Bahnwärter, welche die Zeichen empfangen und weiter zu geben haben, mit denselben vertraut werden, so hat jeder derselben ein Signalbuch bei sich, worin die sogenannten Signal- oder Telegrapheinrichtungen genau abgebildet und alle zu gebenden Zeichen mit möglichst genauer Beschreibung erläutert sind. Alle diese Einrichtungen und Vorschriften werden aber — wie bereits schon angeführt worden ist — ganz nuzlos, wenn Nebel, Schneegestöber oder sonstiges Unwetter eintritt, wo alsdann für die Bahn die unangenehme Lage entsteht, Vorfallenheiten nur auf ganz gewöhnliche Weise den entfernteren Stationen bekannt machen zu können. Sind diese Mißstände von den meisten Bahnadministrationen zwar längstens erkannt, auch vielfache Versuche gemacht worden, die bisherigen Einrichtungen durch bessere zu ersezen (namentlich durch elektromagnetische Kraft oder Schallröhren), so entsprachen aber solche bei genauerer Prüfung nicht den gehegten Erwartungen oder bewiesen sich als unausführbar. Mehrere Bahnadministrationen unterließen es daher, die berührten Hauptsignale einzuführen, zogen es vielmehr vor, etwaige Störungen in dem Bahnbetrieb auf andere möglichst schnelle Weise den entfernteren Stationen bekannt zu machen, hoffend, daß Zeit und weiter zu machende Versuche ein günstigeres Resultat erzeugen würden.

Von dieser Ansicht geleitet, entstand der auf der Taunus-Eisenbahn angewandte Versuch eines Hauptsignals mittelst Gloken, welches vor dem verflossenen Winter angebracht, im Laufe des Frühjahrs verbessert, und nun mit den gemachten Erfahrungen auf die Bahnstreke von Frankfurt nach Höchst — zwei Wegstunden — vollständig ausgeführt ist und in seinen Verrichtungen den Erwartungen entspricht und den beabsichtigten Zwek vollkommen erreicht.

Wir sind weit entfernt, dieses neue Glokensignal als etwas Vollkommenes zu bezeichnen und für jede Bahnanlage entsprechend zu halten, glauben aber, nach den gemachten Wahrnehmungen, sol-

ches zwekmäßig benennen zu dürfen, zumal es Männern vom Fach vielleicht Veranlassung geben wird, nach gemachter gründlicher Prüfung weitere Verbesserungen anzugeben, die um so leichter zulässig sind, als dieses Glokensignal in seiner ganzen Ausführung so einfach und klar ist, daß Vermehrung oder Abänderung einzelner Theile nicht schwierig sind.

Uebergehend zur Bezeichnung dieses Glokensignals — welches nach unserer Angabe von einem sehr tüchtigen Techniker, Hrn. J. Einbigler dahier, ausgeführt wurde — so besteht dasselbe, wie die folgenden Details näher ergeben, in kleinen Gloken, welche auf der einen Seite der Bahn angebracht, 1000 bis 1200 Meter von einander entfernt und mittelst Drahtzügen von Messing verbunden sind. Die Drahtzüge laufen in Trägern, welche an der inneren Seite der Schienen ihre Befestigung haben und werden mittelst Tretwinkel auf die einfachste Weise in Bewegung gesezt. Da in der Regel die Bahnwärter in der oben angegebenen Entfernung ihre Station haben, so ist es räthlich, vor deren Aufenthaltshäusern diese Gloken und dazu gehörigen Tretwinkel anbringen zu lassen. An jedem dieser Endpunkte befinden sich zwei durch einen Raum von circa 22 Schuh getrennte Gloken, deren Drahtzüge in entgegengesezter Richtung laufen und mittelst welcher nach allen Stationen der Bahn Signale gegeben werden können.

Soll ein Zeichen gegeben werden, so tritt der Beamte auf den betreffenden Tretwinkel, worauf auf der nächsten Station sich dasselbe kund gibt und dorten ohne Einwirkung irgend einer Witterung auf die nämliche einfache und schnellste Weise weiter befördert wird. In wenig Signalen liegt die Sicherheit des Dienstes auf Eisenbahnen, daher jede Bahnadministration genau zu prüfen hat, was sie signalisiren lassen will und auf welche Weise diese Zeichen gegeben werden sollen. Wir dürfen nicht unbemerkt lassen, daß hinsichtlich der zwekdienlichsten Befestigung der Drahtträger, Wahl des Materials, Einwirkungen der Temperatur auf die Drähte, Wirkungen während des Winters ꝛc. mehrfache Versuche, Abänderungen und Beobachtungen angestellt worden und daraus die Ausführungen entstanden sind, wie solche bezeichnet wurden und sich praktisch erwiesen haben.

Es wird uns daher stets eine sehr angenehme Pflicht seyn, alle weiter gewünscht werdenden Details so ausführlich als möglich zu ertheilen, und eben so dankend werden wir erkennen, wenn über etwaige Mängel oder Vorschläge zu Verbesserungen uns Mittheilungen zukommen sollten.

Beschreibung der Abbildungen.

Fig. A ist die Seitenansicht eines Glokensignals.

1, rechts wirkende Gloken; 2, Armwelle zu den rechts wirkenden Gloken; 3, Tretwinkel zu den links wirkenden Gloken; 4, Tretwinkel zu den rechts wirkenden Gloken; 5, links wirkende Gloken; 6, Armwelle zu den links wirkenden Gloken; 7, die Drahtträger.

Fig. B ist der Grundriß einer Gloke mit Zugwerk.

1, rechts wirkende Gloke mit Gestell; 2, Armwelle zu dieser Gloke; 3, Zugfeder, welche mit dem Draht in Verbindung steht; 4, Pfahl, an welchem die Zugfeder, resp. der Draht befestigt ist; 5, links wirkender Tretwinkel zur nächsten Gloke.

Fig. C zeigt die unter der Schiene durchgehende Armwelle mit Zugehör.

1, die Armwelle; 2 und 3, Seitenansicht der Arme dieser Armwelle; 4, Vorderansicht des Arms 3; 5, Flächenansicht des Stelleisens zu dem Arm 3, resp. 4; 6, Seitenansicht dieses Stelleisens; 7 und 8, Vorder- und Kehransicht des Zapfenlagers zur Armwelle; 9, Seitenansicht dieses Zapfenlagers und 10, Grundriß desselben.

Fig. D zeigt den Tretwinkel mit Gestell.

1, Vorderansicht; 2, Seitenansicht; 3, Grundriß eines Tretwinkels.

Fig. E zeigt das Glokengestell.

1, Vorderansicht eines Gestells mit Gloke; 2, Hebel an der Glokenwelle; 3, Flächen- und Seitenansicht des Stelleisens zum Hebel 2; 4, Seitenansicht der Befestigung der Gloke an die Glokenwelle; 5, Seitenansicht eines Glokengestells.

Fig. F zeigt den Drahtträger.

1, Seitenansicht eines Drahtträgers; 2, Ansicht desselben von Oben; 3, Vorderansicht desselben; 4, Durchschnitt einer Schiene und Seitenansicht eines an dieselbe befestigten Drahtträgers.

XXII.

Verbesserte Hemmvorrichtung für Fuhrwerke, worauf sich Joseph Wright, Mechaniker in Carisbrook, auf der Insel Wight, am 22. März 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1842, S. 14.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft einen mit dem Hemmschuh in Verbindung zu sezenden Apparat, wodurch der Hemmschuh unter das zu hemmende Rad gebracht und im erforderlichen Falle wieder entfernt werden kann, lezteres, indem man das Rad durch Nachlassen der Hemmkette über den Hemmschuh hinweggehen läßt. Um meine Erfindung recht verständlich zu machen, lasse ich sogleich die Beschreibung der beigefügten Figuren folgen, in denen zur Bezeichnung entsprechender Theile gleiche Buchstaben gewählt sind.

Fig. 19 stellt die Seitenansicht einer Postkutsche dar, an der meine Erfindung in Anwendung gebracht ist.

Fig. 20 ist eine hintere Ansicht der Kutsche. Die anderen Detailansichten stellen die Haupttheile in einem größeren Maaßstabe dar, um von ihrer Construction und Wirkungsweise einen deutlicheren Begriff zu geben. a ist der Hemmschuh; b ein Gelenk, welches den Hemmschuh mit der Stange c verbindet; e,e die Verbindungsbolzen. Die Stange c ist um eine Achse d beweglich. Mit der hinteren Achse ist der Apparat f verbunden, an welchen der Zapfen d befestigt ist. Dieser Apparat besteht aus dem Quadrantgestell f, welches auf die in Fig. 19 und 20 dargestellte Weise mit Hülfe der Lappen f^1 an die hintere Wagenachse befestigt ist. Ein gekrümmter Hebel f^2 ist um eine in dem Quadranten f gelagerte Achse f^3 drehbar. Dieser Hebel wird an seinem hinteren Ende fortwährend durch eine Feder f^3 auswärts gedrükt, weßwegen sein vorderes Ende stets gegen den oberen Theil des geneigten Randes des Quadranten f gedrükt wird. Wenn daher die Stange c an der Vorderseite des Apparates f sich befindet, und man läßt dieselbe los, um den Hemmschuh an die Vorderseite des hinteren Rades zu legen, so dient der Hebel f^2 der Stange c als Führung und verhütet auf folgende Weise das perpendikuläre Herabfallen derselben. Die Stange c besizt an ihrer Seite einen Vorsprung c^1, und von diesem Vorsprung erstrekt sich ein anderer Vorsprung c^2 abwärts, wie aus Fig. 21 deutlich abzunehmen ist. Die Beschaffenheit des Apparates f und der mit demselben verbundenen Theile wird aus den Figuren 19, 20, 22 und

23 erhellen. Die in Rede stehenden Abbildungen stellen die Theile in solchen Lagen dar, wobei das Rad gehemmt ist, und die punktirten Linien in Fig. 19 deuten die Stellung an, welche die fraglichen Theile einnehmen, wenn der Hemmschuh gehoben und außer Gebrauch ist. g ist die Hemmkette, welche an ihrem einen Ende mit dem Hebel o verbunden ist; an ihrem anderen Ende befindet sich ein Gelenk g', womit sie beim Hemmen des Rades zurükgehalten wird. Um jedoch das Rad von dem Hemmschuh zu befreien, ist mit diesem Gelenk und dem damit in Verbindung stehenden Apparate die Anordnung so getroffen, daß die Kette g losgelassen werden kann, damit das Rad über den Hemmschuh hinweggehe. Diese Methode, das Rad von dem Hemmschuh zu befreien, bildet eine Eigenthümlichkeit meiner Erfindung. An dem Vordergestelle des Wagens sind die Stangen h und i befestigt; die Stange i dient zur Unterstüzung der Stange h. Der vordere Theil der Stange h nimmt gerade an der Stelle, wo sie an das Vordergestell befestigt ist, die Gestalt einer krummen Hervorragung h' an, welche zur Aufnahme und Sicherung des Gelenkes g' dient, wenn das Rad gehemmt wird. l ist ein gabelförmiger, den Vorsprung h' umfassender Hebel, der sich um einen Zapfen l' dreht; lezterer geht, wie die Figuren 24 und 25 deutlich zeigen, durch die Stange h. Mit Hülfe des Hebels l wird das Gelenk g' der Hemmkette g losgelassen, wenn der Hemmschuh vom Rade abgenommen werden soll. Dieß wird durch einfaches Heben der Stange m bewerkstelligt; leztere ist nämlich an den Hebel l befestigt; dadurch hebt sich das Gelenk g' aus dem Vorsprung h', die Kette g wird frei und der Hemmschuh kann unter dem Rade hinweggehen. n ist ein an dem Gelenk g' befestigter Strik, womit die Kette g hinter den Vorsprung h' zurükgezogen wird, nachdem das Rad über den Hemmschuh hinweggegangen ist. Dieser Strik läuft über die Rolle o, unter der Rolle p hinweg und von da nach einer Welle q, an die er befestigt ist; wird also diese Welle umgedreht, so wikelt sich der Strik n auf. Ein anderer Strik s, welcher an das Gelenk g und die Stange c befestigt ist, läuft über die Rolle t, unter den Rollen v,v hinweg und ist an die Welle q' befestigt, so daß, wenn man diese Welle umdreht, der Strik s sich aufwindet, und der Hemmschuh in die durch Punktirungen in Fig. 19 angedeutete Lage gehoben wird. Es ist übrigens zu bemerken, daß, wenn der Hemmschuh unter dem Rade hinweggegangen ist, der Arm c von dem Rade seitwärts absteht. Indem er nämlich durch den Strik s in die Höhe gezogen wird, tritt der Vorsprung c^2 an die innere Seite des Hebels f^2 und der Vorsprung c^1 erhebt sich über die Platte f^5, wie die Punktirungen in Fig. 21 andeuten. Diese Platte f^5 unter-

stützt das Ende des Vorsprungs c^1, wenn die Stange c des Hemmens wegen herabgelassen wird. Es ist einleuchtend, daß beim Emporziehen der Stange c mittelst des Strikes s der Vorsprung c^2 das vordere Ende des Hebels f^2 verläßt, was mit Hülfe der an diesem Hebel befindlichen Feder geschehen kann, indem diese Feder unmittelbar das Vorderende des Hebels f^2 an den geneigten Theil des Quadranten anschließt, so daß dieser wieder in der Lage ist, der Stange c, wenn sie zum Behuf des Hemmens niedergelassen wird, die nöthige Leitung zu geben. Die Winden q, q^1 stehen miteinander in Verbindung und werden mit Hülfe der Kurbel w gedreht. Die zur Handhabung der Strike dienlichen Theile sind in den Figuren 26, 27, 28 und 29 vom Wagen getrennt dargestellt. An die Winden q, q^1 ist eine Scheibe q^2 befestigt, in der sich ein eigenthümlich gestalteter Einschnitt befindet. x ist ein Hebel mit einer Hervorragung x^1, welche in die an der Scheibe q^2 angebrachte Vertiefung y tretend, die Bewegung so lange absperrt, bis der Hebel gehoben wird. In Fig. 26 und 27 haben die Theile diejenige Lage, welche sie annehmen, wenn der Hemmschuh außer Wirksamkeit ist. Um nun den Hemmschuh niederzulassen, muß man den Hebel x in die Höhe heben, worauf die Strike frei werden und der Hemmschuh niedersinkt.

Fig. 30 liefert die Seitenansicht und Fig. 31 die hintere Ansicht eines anderen Wagens, woran meine Erfindung in Anwendung gebracht ist. Die Theile sind in derjenigen Lage dargestellt, welche sie annehmen, unmittelbar nachdem der Hemmschuh losgelassen worden und das Rad darüber hinweggegangen ist. Obige Beschreibung paßt auch auf diese Figuren, indem nur an einigen Details derselben ganz kleine Abänderungen sich vorfinden, welche dem Mechaniker bei Vergleichung der Abbildungen begreiflich seyn werden.

Meine Patentansprüche beziehen sich auf eine an Wagenräder anzulegende Hemmvorrichtung, wobei der Hemmschuh, wenn die Hemmung aufhören soll, durch Nachlassen der Hemmkette unter dem Rade hinweggeht.

XXIII.

Verbesserungen an Maschinen zum Kämmen der Wolle (Dampf-Kamm-Maschinen), worauf sich Thomas Fuller, Maschinenfabrikant zu Salford in der Grafschaft Lancaster, theilweise einer Mittheilung [17]) zufolge am 8. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1842, S. 335.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegende Verbesserungen beziehen sich auf die bekannte „doppelte Circular-Wollen-Kämmmaschine", worauf sich Platt im Jahre 1827 ein Patent ertheilen ließ [18]); bei dieser Maschine sind zwei kreisförmige Kämme angewendet, deren Achsen schief gegen den Horizont geneigt und deren Winkel einander zugekehrt sind. Die Zähne oder Spizen dieser Circularkämme sind, wie es in Platt's Specification hieß, beinahe perpendikulär, d. h. rechtwinklig, zu der Ebene gestellt, worin sich die Kämme drehen sollen, d. h. die Spizen sind in den Vorderflächen der Kränze parallel zur Achse, jedoch etwas nach Innen geneigt, eingesezt.

Gegenwärtige Verbesserungen bestehen erstens darin, daß man die Zähne, Stifte oder Spizen der Circularkämme in die Vorderflächen der Kammräder so einsezt, daß sie mit der Achse dieser Räder spize Winkel bilden; zweitens darin, daß man an der Maschine Abnehmwalzen in Stellungen anbringt, worin sie die Fasern des zu bearbeitenden Materials besser aus den Spizen des abliefernden Kammrades ziehen können, als dieß mit den älteren Maschinen bewerkstelligt werden konnte.

Fig. 16 stellt einen Seitenaufriß, Fig. 17 eine Endansicht der verbesserten Maschine dar. Fig. 18 ist ein Querschnitt eines der Circularkämme, durch die Peripherie des Rades in der Richtung seines Durchmessers und durch einen seiner hohlen Arme geführt. Die Zähne oder Spizen sind in den rings um die Peripherie gehenden Kranz eingesezt; in vorliegendem Beispiele sind vier Spizenreihen neben einander sichtbar; indessen kann man sich je nach Umständen einer größeren oder geringeren Anzahl derselben bedienen.

In dem Maschinengestell a, a sind die hohlen Dampfachsen b, b gelagert, an denen die hohlen kreisförmigen Kammräder oder Kränze

---

17) Ohne Zweifel von Collier in Paris. A. d. R.
18) Beschrieben im polytechn. Journal Bd. XLII. S. 357.

c,c befestigt sind; in diese Kränze sind die Kammspizen d,d unter einem Winkel von 15° zur Achse eingesezt. Die Riemenrollen e,e sind auf jeder der respectiven Achsen b,b befestigt und werden in geeigneten Intervallen mit Hülfe des offenen Riemens f und des gekreuzten Riemens g so umgetrieben, daß die Kammräder c,c während der Operation des Kämmens nach entgegengesezten Richtungen sich drehen. Man wird in Fig. 16 bemerken, daß diese Treibriemen f und g schlaff auf ihren Rollen e,e liegen, daß also die Maschine im Zustande der Ruhe dargestellt ist.

Wenn nun die Operation des Kämmens beginnen soll, so übergeben die an den Enden der Maschine postirten Arbeiter die Wolle oder sonstige Faserſubstanz von Unten her den Spizen des Kämmrades. Während nun der Arbeiter mit der einen Hand die Wolle in die Zähne der Kammräder c,c drükt, dreht er mit der anderen Hand die Räder langsam um, bis die Kämme c,c rings herum vollständig mit Wolle besezt sind. Darauf werden die Schwingrahmen h,h mit ihren Spannrollen i,i herübergezogen, so daß sich nun die Treibriemen f und g dicht an ihre respectiven Trommeln legen, welche sofort umzulaufen und die mit Wolle beladenen Circularkämme nach entgegengesezten Richtungen in Rotation zu sezen beginnen. Während sich die Circularkämme umdrehen, läßt man sie langsam sich nähern, bis ihre respectiven Zahnreihen beinahe einander berühren, damit das Kämmen der Wolle auf eine wirksame Weise erfolge. Dieser Zwek wird entweder durch irgend eine mechanische Anordnung, welche die Schraube ohne Ende k in Thätigkeit sezt, oder durch die Hand des Arbeiters erreicht. Im lezteren Falle wird die Handhabe l,l aus der in der Fig. 16 dargestellten Lage in die entgegengesezte herübergezogen. Die Folge davon ist, daß der Kurbelarm n niedergedrükt und die Parallelbewegung p,p durch die Verbindungsstange o,o zusammengezogen wird. Die von der Parallelbewegung ausgehenden Verbindungsarme q,q bringen die beiden Kämmräder c,c einander bis zur Berührung nahe, wie die Punktirung in Fig. 16 zeigt.

Man sieht aus obiger Beschreibung, daß alle Operationen der Maschine genau die nämlichen sind, wie bei den seither angewendeten Maschinen dieser Art, und daß die in Rede stehenden Verbesserungen, wonach die Zähne d,d der Kämmräder unter beträchtlichen Winkeln gegen die Achse des Rades gestellt sind, denselben eine beinahe horizontale Stellung ertheilt, da wo sich die Peripherien der Kämmräder in den Ebenen ihrer Mittelpunkte beinahe berühren. In diesem Momente gehen die Kammspizen in beinahe paralleler

Stellung an einander vorüber und bewirken auf diese Weise ein gleichmäßiges Kämmen der Wolle, so daß diese nicht in der Art zerrissen oder sonst beschädigt werden kann, wie dieß bei Maschinen älterer Construction vorkommt, wo die Kammspizen unter spizen Winkeln an einander vorübergehen.

Die Circular-Kämmmaschinen früherer Construction sind an beiden Enden mit einem Apparate versehen, welcher die von den Kämmrädern nach vollendeter Operation gelieferten Wollenbänder abnimmt. Dieser Apparat ist in verbesserter Stellung bei r,r, s,s und t,t in den Abbildungen dargestellt. Der auf der linken Seite der Maschine befindliche Theil ist auswärts, d. h. in die Lage geschoben, welche er annimmt, wenn die Kämmräder während des Kämmprocesses in Rotation sind; der Apparat auf der rechten Seite der Maschine ist einwärts geschoben und befindet sich mit dem Kämmrade in Berührung, wie dieß nach Beendigung der Operation, auf welche das Abnehmen des Bandes folgt, der Fall ist.

Die zweite wesentliche Verbesserung besteht in der eigenthümlichen Anordnung der Abnehmwalze r,r mit ihren endlosen Riemen s,s und dem Schlitten t,t in solchen Stellungen unter Winkeln von ungefähr 40° gegen den Horizont, daß sie nun im Stande sind, die Kammwolle aus den Zähnen des Kämmrades weit besser und erfolgreicher abzunehmen, als dieß durch den alten Mechanismus geschah.

Die Ansprüche des Patentträgers beziehen sich 1) auf das Einsezen der Spizen oder Zähne der Circularkämme in die Vorderfläche der Kämmräder unter spizen Winkeln zur Achse dieser Räder; 2) auf die Anordnung der Abnehmwalzen unter einem für das Abnehmen der Wolle aus den Kämmen geeigneten Winkel.

XXIV.

Verfahren und Apparate, um die Gichtgase der Hohöfen zum Betriebe von Weiß-, Puddlings- und Schweißöfen, zum Heizen der Dampfkessel ꝛc. zu benuzen, worauf sich Moses Poole im Lincoln's Inn, nach der Mittheilung eines Ausländers [19]), am 26. Jun. 1841 in England ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Septemberheft 1842.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Diese Erfindung besteht erstens in einer neuen Methode die Oefen für metallurgische Operationen ꝛc. mit Kohlenoxydgas statt mit den gewöhnlichen Brennmaterialien zu erhizen. Dieses Kohlenoxydgas bekommt man in reinem und unentzündetem Zustande aus den Hohöfen; es wird in einiger Entfernung unter deren Gicht genommen und in irgend einen Ofen, welcher gehizt werden soll, geleitet. Zweitens besteht sie in einem neuen Verfahren Oefen mittelst Kohlenoxydgas zu hizen, welches man in einem besonderen, eigens dazu construirten Ofen erzeugt. Drittens in einer Methode die Blasröhren bei Oefen anzuwenden, um das Kohlenoxydgas aus den Hohöfen ꝛc. leichter auszuziehen und es dann mit erhizter Luft vermischt zur Erzeugung einer starken Hize in verschiedenen Oefen zu benuzen.

Wir wollen zuerst die Anwendung der Erfindung bei der Eisenfabrication auseinandersezen. In den Hohöfen wird bekanntlich eine große Menge brennbares oder Kohlenoxydgas erzeugt. Dieses sammelt man, ehe es an die Mündung oder Gicht gelangt und leitet es unter einem Druk in die Frisch-, Puddel- und Schweißöfen. Hier wird es entzündet und man treibt fortwährend Ströme erhizter Luft durch eine Reihe von Blasröhren in die entzündeten Gase hinein, wodurch ihre Verbrennung so vollständig bewirkt wird, daß sie die Oefen auf einen hohen Grad erhizen, ohne daß man noch ein anderes Brennmaterial anwendet.

An Orten, wo man sich das Kohlenoxydgas nicht aus einem Hohofen verschaffen kann, muß man einen besonderen Ofen zur Erzeugung desselben errichten, um es von diesem aus in die Schmelz-

19) Diese Mittheilung ist höchst wahrscheinlich von Hrn. Faber du Four, Director des Eisenwerkes Wasseralfingen in Württemberg, welchem es bekanntlich gelungen ist, mittelst der Hohofengase die höchsten Temperaturen, welche man zu metallurgischen Processen nöthig hat, zu erreichen; man vergl. polyt. Journal Bd. LXXX. S. 235. A. d. R.

oder Frisch-, Puddel- und Schweißöfen zu leiten. Dieser besondere Ofen wird einem kleinen Hohofen ähnlich construirt. Nachdem er mit Kohlen angefüllt ist, treibt man eine kleine Quantität atmosphärischer Luft mittelst einer gewöhnlichen Gebläsemaschine hinein, so viel als gerade hinreicht, eine langsame Verbrennung der Kohle zu unterhalten; auf diese Art wird die erforderliche Menge Kohlenoxydgas erzeugt, gerade so wie in einem Hohofen. Das verbrennliche Gas wird aus diesem Ofen durch Röhren in die zu hizenden Oefen geleitet. In denselben vermischt es sich mit der erhizten Luft, welche in ununterbrochenen Strömen mittelst der Blasröhren eingetrieben wird; die Verbrennung des Gemisches von heißer Luft und Kohlenoxydgas erzeugt darin eine sehr hohe Temperatur. Die atmosphärische Luft, welche durch die Blasröhren in die Oefen getrieben wird, muß auf 250 bis 330° R. erhizt seyn. Wenn man einen Kupolofen zur Verfügung hat, kann man darin Kohlenoxydgas genug erzeugen, um jeden Flammofen damit zu hizen.

In allen Oefen, auf welche man die Erfindung anwendet, wird die Verbrennung ohne einen Schornstein ganz vollständig bewirkt. Die atmosphärische Luft, welche in die Oefen getrieben wird, kommt von irgend einer Gebläsemaschine; sowohl die Röhren, durch welche die Luft, als diejenigen, durch welche das Gas in die Oefen tritt, müssen mit Hähnen oder Schiebventilen versehen werden, damit man das Einströmen des Gases und der Luft mit der größten Genauigkeit reguliren kann. Auf diese Weise läßt sich viel von dem Metall erhalten, welches bei den gewöhnlichen Processen der Eisenfabrication verloren geht.

Fig. 1 zeigt die Methode das Gas aus einem Hohofen auszuziehen. a, a, a sind Oeffnungen, welche in die senkrechten Canäle oder Züge b und von diesen in die Kammer c führen. Die Deke dieser Kammer ist mit Oeffnungen versehen, welche den Canälen b entsprechen; diese Oeffnungen sind mit Gußeisenplatten verschlossen, welche weggenommen werden können, um die Canäle b und die Kammer c auszukehren oder zu reinigen. Von der Kammer c kann das Gas in jeder Richtung fortgeleitet werden und bis auf eine Entfernung von mehreren hundert Fußen.

Falls man gezwungen ist, das Gas aus einem in Gang befindlichen Hohofen zu nehmen, hängt man einen metallenen Cylinder von kleinerem Durchmesser als die Gicht des Ofens, senkrecht in die Gicht des Hohofens hinein. Der Raum zwischen dem Cylinder und Ofen an der Mündung oder Gicht muß luftdicht verschlossen und der Ofen durch den Cylinder beschikt werden, welchen man mit Erz und Brennmaterial angefüllt erhält. In die Kammer zwischen der Außen-

seite des Cylinders und der innern Wand des Hohofens gelangt also weder Erz noch Brennmaterial, sondern bloß das Gas und kann von ihr aus geleitet werden, wohin man will. Bisweilen wird es nöthig, das Gas zu erhizen, ehe es in den Oefen verbrannt wird; zu diesem Zwek sind die Röhren, durch welche es streicht, mit einem Mantel aus Baksteinen umgeben, in welchen die sonst verloren gehende Hize von dem Gasofen geleitet wird.

Fig. 2 und 3 zeigen einen englischen Frisch- oder Raffinirofen nebst dem Apparat, um ihn mit Gas ohne Anwendung eines anderen Brennmaterials betreiben zu können. Fig. 2 ist ein senkrechter Durchschnitt und Fig. 3 der Querschnitt des Grundrisses.

Das Gas gelangt vom Hohofen in die Kammer a,a und streicht durch die Oeffnung b in den Frischofen. c,c ist eine Reihe Blasröhren, durch welche die erhizte Luft in den Ofen getrieben wird. In dem Raume zwischen dem mit b bezeichneten Theil und den Röhren c vermischt sich das Gas mit der erhizten atmosphärischen Luft.

Das verbrennliche Gas aus dem Hohofen, mit der erhizten Luft gemischt, erzeugt eine hohe Temperatur in dem Ofen, welche zum Frischen des Eisens hinreichend ist. Die zum Verbrennen des Gases erforderliche warme Luft erhält man gewöhnlich von der Gebläsmaschine und dem Heiß-Luft-Apparat des Hohofens. Um sie auf eine noch höhere Temperatur zu bringen (nämlich von 250 auf 400° R.), leitet man sie durch eine Röhre f in die Eisenkammern g,g oder eine Reihe von Röhren; von da gelangt sie durch die Röhre h in die halbkreisförmige Kammer i, aus welcher sie durch die engen Röhren c,c,c in den Ofen streicht.

Das zu verfrischende Metall bringt man in den Raum d,d und zwar in flüssigem Zustande, wenn die Anordnung der Oefen gestattet, es in diesem Zustande vom Hohofen zu nehmen; außerdem kann man es so ziemlich in diesen Zustand durch die sonst verloren gehende Hize in der Kammer e,e bringen. Um das Metall zu entkohlen, wird eine Quantität warmer Luft von der Röhre h durch die Röhre k geleitet, welche in zwei Röhren oder Formen l,l getheilt ist, und auf das flüssige Metall in dem Raum d,d geblasen. Nachdem das Metall in flüssigem Zustande beiläufig anderthalb Stunden lang der heißen Luft ausgesezt war, welche so darauf geblasen wurde, läßt man es durch die Oeffnung m auslaufen und es ist nun in Feineisen verwandelt.

Fig. 4 und 5 zeigen die Anwendung der Erfindung auf einen Puddelofen. Der Unterschied zwischen diesem und dem Raffinirofen ist nicht groß und läßt sich aus den Zeichnungen ersehen. Die Oeff-

nungen n,n dienen, um einen Strom kalten Wassers durch das Gußeisenstük o,o laufen zu lassen und so dieses Gehäuse des Gestells gegen die zerstörende Wirkung des Feuers zu schüzen.

Fig. 6 zeigt die Anwendung der Erfindung auf einen Schweißofen, wobei das Gas wie in den anderen Fällen aus einem Hohofen genommen wird. Er gleicht im Allgemeinen dem Puddelofen, nur sind die inneren Dimensionen und das Gehäuse des Gestells verschieden, so wie auch die Feuerbrüke. Die Röhren, durch welche das Gas in die verschiedenen Oefen geleitet wird, sollten aus Gußeisen bestehen und wenigstens einen Fuß Querschnitt für jeden zu hizenden Ofen haben.

Fig. 7, 8, 9, 10 und 11 zeigen die Anwendung dieser Erfindung bei Dampfkesseln. Hiebei wird ein Schornstein benuzt, jedoch nur am Anfang der Operation. Die Luft wird durch irgend eine Gebläsemaschine in den Ofen getrieben. Das Brennmaterial wird in die Feuerstelle auf den Rost n,n eingeführt und zwar durch die Thüre a, welche gesperrt werden kann. Die Feuerstelle muß so groß seyn, daß sie Brennmaterial genug faßt, um Hize für mehrere Stunden zu erzeugen. Wenn das Feuer einmal angezündet ist, findet die Verbrennung auf gewöhnliche Weise statt, indem man die Thüre d sowie das Schiebventil b öffnet und durch sie einen Luftstrom vermittelst des Schornsteins leitet. Damit fährt man fort, bis die Dampfmaschine in Gang ist, worauf man einen Blasapparat in Thätigkeit sezt, welcher die Luft durch die Röhre c treibt, wie man in Fig. 8 sieht. Die Oeffnungen d und b werden dann verschlossen; die eingetriebene Luft streicht durch die Züge f,f,f, welche um den Kessel herum und unter ihm angebracht sind. Wenn die Luft an der Stelle g angekommen ist, wird sie in zwei Portionen getheilt; die eine davon streicht durch die Oeffnung h, welche mittelst eines Ventils regulirt werden kann, in den Raum unter dem Rost n,n, wo sie die langsame Verbrennung des Brennmaterials befördern hilft. Der andere Theil der Luft streicht durch eine andere Oeffnung, welche mittelst eines Ventils g' regulirt werden kann, in eine Kammer h,h, welche die Feuerstelle umgibt, um die Luft auf einen hohen Grad zu erhizen.

Nachdem die zweite Portion der Luft in diese Kammer gelangt ist, tritt sie in die Kammer i,i; von dort streicht sie durch eine Reihe Blasröhren oder durch eine einzige Oeffnung o, die nicht viel kleiner als die Weite der Feuerstelle ist, in den Raum p,p unter dem Kessel. Das unverbrennliche oder kohlensaure Gas, welches erzeugt wird, streicht durch den Raum p,p in einen kleinen Schornstein und

zwar mittelst der Oeffnung B, b, welche durch ein Ventil regulirt wird.

Dieses Verfahren, die Erfindung zum Heizen von Dampfkesseln anzuwenden, kann nach der Form und den Dimensionen des Kessels abgeändert werden; und dieser Theil der Erfindung besteht 1) in der Anwendung erhizter Luft, welche durch Blasröhren eingetrieben wird, um den Rauch und das brennbare Gas zu verbrennen, welches sich durch die langsame und directe Verbrennung des Feuerungsmaterials erzeugt; 2) in der oben beschriebenen Methode die Luft durch die sonst unbenuzt bleibende Wärme der Feuerstelle zu erhizen.

XXV.

Ueber einige eigenthümliche Veränderungen in der inneren Structur des Eisens, welche von den verschiedenen Processen bei seiner Fabrication unabhängig sind und erst nach denselben eintreten; von Charles Hood.

Aus dem Philosophical Magazine. Aug. 1842, S. 130.

Die wichtigen Zweke, zu welchen das Eisen dient, haben es schon zu einem Gegenstand von besonderem Interesse erhoben; zu keiner Zeit aber war es von so allgemeiner und großer Wichtigkeit, als gegenwärtig, wo sich dessen Anwendung noch täglich erweitert und kaum wird irgend ein Gegenstand in Beziehung zur Technik stehen, wobei es nicht direct oder indirect im Spiel ist. Ich beabsichtige in vorliegender Abhandlung einige Eigenthümlichkeiten des Eisens kennen zu lehren, welche bisher den Gelehrten beinahe gänzlich entgangen zu seyn scheinen und, wenn einigermaßen auch den praktischen Arbeitern bekannt, doch allgemein von ihnen als isolirte Thatsachen und nicht als Resultate eines wichtigen, allgemeinen Gesezes angesehen wurden. Die anzuführenden Umstände aber verdienen der Folgen wegen, zu welchen sie führen, alle Beachtung der Gelehrten.

Die beiden Hauptunterschiede, welche beim schmiedbaren Stabeisen vorkommen, sind unter den Namen rothbrüchig und kaltbrüchig bekannt. Von ersterer Art ist das zähe faserige Eisen, welches kalt in der Regel eine bedeutende Stärke besizt; das andere hat einen glänzenden krystallinischen Bruch und ist kalt sehr spröde, in der Hize aber strekbar. Diese Unterschiede sind allen mit den verschiedenen Eisensorten umgehenden Personen wohl bekannt; nicht allgemein bekannt aber ist es, daß das zähe rothbrüchige Eisen auf verschiedene Weisen rasch in krystallisirtes umgewandelt werden kann

und durch diese Veränderung die Stärke desselben bedeutend vermindert wird.

Die Wichtigkeit dieses Gegenstandes zu jeziger Zeit wird man nicht in Abrede stellen. Der schrekliche Vorfall auf der Paris-Versailler-Eisenbahn entstand durch das Brechen einer Locomotivenachse, deren Bruchflächen jene großen Krystalle zeigten, welche immer kaltbrüchiges, sprödes Eisen anzeigen. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß diese Achse, obschon sie zur Zeit des Vorfalls offenbar von spröder, kaltbrüchiger Beschaffenheit war, doch nicht lange vorher im höchsten Grade zähe und faserig war. Ich will nun zeigen, wie diese höchst auffallende und wichtige Veränderung vor sich geht, und wenigstens einige Mittel angeben, wodurch man sich von der Richtigkeit meiner Angaben auf experimentellem Wege überzeugen kann.

Die Hauptursachen, welche diese Veränderungen hervorbringen, sind Stoß, Wärme und Magnetismus; es ist zweifelhaft, ob eine dieser Kräfte für sich allein diese Wirkung hervorbringe, vielmehr viel Grund vorhanden, anzunehmen, daß sie in der Regel bei der Bewirkung dieser Erscheinung alle in einem gewissen Grade betheiligt sind.

Ein oft vorkommendes Beispiel, daß die Hize die Krystallisation des faserigen Eisens bewirkt, ist das Brechen einer Ofenroststange von Stabeisen, die, welcher Beschaffenheit sie auch Anfangs gewesen seyn mag, in kurzer Zeit sicherlich in krystallisirtes Eisen umgewandelt wird; durch Erhizen und schnelles Abkühlen (Ablöschen mit Wasser) irgend eines Stüks Stabeisen wird dieselbe Wirkung noch weit schneller hervorgebracht.

Es sind in diesen Fällen wenigstens zwei der oben genannten Ursachen thätig, Wärme und Magnetismus: bei jeder starken Erhizung erfährt das Eisen eine Veränderung in seinem elektrischen oder magnetischen Zustande; denn sehr stark erhiztes Eisen verliert seine magnetische Kraft gänzlich, welche wieder zurükkehrt, so wie es sich nach und nach wieder abkühlt. Beim Ablöschen des erhizten Eisens mit Wasser sind die elektrischen und magnetischen Kräfte noch thätiger, indem Humphry Davy schon vor langer Zeit (Chemical Philosophy, S. 183) zeigte, daß bei jeder Verdampfung negative Elektricität in den mit dem Dampf in Berührung stehenden Körpern erzeugt werde, welche Thatsache vor Kurzem erst sehr viele Aufmerksamkeit auf sich zog, in Folge der Entdekung der großen Menge negativer Elektricität im ausströmenden Dampfe.

Doch sind diese Resultate praktisch von geringerem Werthe; die Wirkungen des Stoßes aber sind eben so mannichfaltig als bedeutend und von großer Wichtigkeit.

Bei der Darstellung einiger Arten gehämmerten Eisens wird die Stange zuerst gewalzt, dann die halbe Länge derselben in einem Ofen erhizt und sogleich unter den Hammer gebracht und gehämmert; ihre andere Hälfte wird dann ebenso behandelt. Um jede Unebenheit der Stange oder jede Verschiedenheit ihrer Farbe an der Stelle, wo die beiden einzelnen Operationen endigten, zu vermeiden, gibt der Arbeiter oft ein paar Hammerschläge auf jenen Theil, welchen er zuerst bearbeitet hatte. Dieser Theil der Stange aber ist unterdessen verhältnißmäßig kalt geworden, und wenn die Abkühlung zur Zeit, wo die nachträglichen Hammerschläge darauf fallen, schon zu weit vorangeschritten ist, so wird besagter Theil der Stange sogleich krystallinisch und so außerordentlich spröde, daß er durch bloßes Hinwerfen auf den Boden in Stücke zerbricht, obschon die ganze übrige Stange von der besten, zähesten Beschaffenheit ist, die man sich nur denken kann. Diese Veränderung wird demnach durch den Stoß (als primäre Ursache) herbeigeführt, wenn die Stange bis unter die Schweißhize abgekühlt ist.

Wir sehen hier die Wirkungen des Stoßes auf eine sehr instructive Weise und es muß bemerkt werden, daß nicht das zu viele Hämmern diese Wirkung hat, sondern der Mangel an einem gehörigen Hizgrade während des Hämmerns, und wahrscheinlich kann der Uebelstand schon durch vier bis fünf Hammerschläge herbeigeführt werden, wenn die Stange von kleinen Dimensionen ist. In diesem Fall rührt die Wirkung von Stoß, Wärme und Magnetismus zusammengenommen her. Wird die Stange bei gehöriger Temperatur gehämmert, so findet keine solche Krystallisation statt, weil die Stange für den Magnetismus unempfindlich ist. Sobald sie aber so weit abgekühlt wird, daß sie vom Magnetismus afficirt werden kann, so bringen die darauf fallenden Schläge eine magnetische Induction hervor, welche bei der eingetretenen Polarität der Theilchen und unterstüzt durch die ferneren von den hinzukommenden Stößen hervorgerufenen Schwingungen ein krystallinisches Gefüge erzeugt. Denn es ist sehr wohl bekannt, daß in geschmeidigem Eisen der Magnetismus durch Stoß beinahe augenbliklich erregt werden kann, und es ist wahrscheinlich, daß, je höher die Temperatur der Stange in dem Augenblike ist, wo sie den Magnetismus empfängt, desto lieber sie die Wiederanordnung ihrer Molecüle, durch welche die Krystallisation des Eisens entsteht, gestattet.

Es ist nicht schwer, dieselben Wirkungen durch wiederholte Schläge mit einem Handhammer bei kleinen Eisenstangen hervorzubringen; doch scheint dieß von einer Eigenthümlichkeit im Schlag abzuhängen, welcher, wenn er die Wirkung hervorbringen soll, eine

vollkommene Schwingung der Theilchen, die den geschlagenen Theil umgeben, herbeiführen muß. Merkwürdig ist es, daß die Wirkung der Schläge immer auf gewisse Entfernungen von der Stelle, worauf sie fallen, beschränkt zu seyn scheint. Hr. Manby erwähnte gegen mich eines Falles, welcher diesen Saz vollkommen bestätigt. Bei der Gebläsemaschine der Eisenhütten in Beaufort gab die Kolbenstange des Gebläscylinders lange Zeit einen sehr unangenehmen Ton bei ihrer Bewegung von sich, wovon der Grund nicht entdekt werden konnte. Endlich brach die Kolbenstange ganz kurz und nahe am Kolben ab, und man fand nun, daß der Schlüssel den Kolben und die Stange nicht gut miteinander verbunden hatte. Die Stange zeigte auf dem Bruch ein sehr krystallinisches Gefüge, was sehr in Erstaunen sezte, da man wußte, daß sie vom besten Eisen verfertigt worden war; die Stange wurde nun in geringer Entfernung vom Bruch abgeschnitten und hier in hohem Grade zähe und faserig befunden, woraus hervorgeht, was oben schon gesagt wurde, daß die Wirkungen des Stoßes in der Regel sich nicht weit erstreken. Es ließ sich natürlich erwarten, daß so wie die Wirkung der Schwingung im Verhältniß der Entfernung von dem Schlage, der sie hervorbringt, abnimmt, auch die Krystallisation, wenn sie auf diese Weise herbeigeführt wird, in demselben Verhältniß abnehme. Die magnetische Wirkung für sich kann ebenfalls von diesem Fall abgeleitet werden. Die Stange war wohl ihrer ganzen Länge nach magnetisch; es ist dieß schon, abgesehen von anderen Umständen, eine nothwendige Folge ihrer Stellung; allein die Schwingung ihrer kleinsten Theile erstrekte sich in der erforderlichen Stärke nur auf einen kurzen Abstand, bis zu welchem allein auch die Krystallisation nur fortschritt. Was die Wirkung des Magnetismus zur Beförderung der Krystallisation betrifft, so glaube ich nicht dabei verweilen zu müssen, da die ausgedehnte Anwendung galvanischer Ströme in der neuesten Zeit ihr Vermögen, die Krystallisation einiger sehr widerstehender Körper zu bewirken, erwiesen hat; für sich allein aber sind sie nicht im Stande, beim Eisen diese Wirkung hervorzubringen, oder es müßte doch der Proceß sehr langsam vor sich gehen.

Ein anderer Fall, welchen Hr. Manby beobachtete, bestätigt im Allgemeinen diese Ansichten. Eine kleine Stange von zähem Eisen wurde aufgehangen und beständig mit kleinen Handhämmern geschlagen, um sie fortwährend in Schwingung zu erhalten. Die Stange wurde, nachdem dieses Experiment ziemlich lange Zeit fortgesezt worden war, so außerordentlich spröde, daß sie unter den leichten Hammerschlägen ganz in Stüke zerfiel, welche durchaus ein krystallinisches Gefüge zeigten.

Das Brechen der Achsen bei Fuhrwerken aller Art ist ein Beispiel derselben Art. Ich untersuchte zu verschiedenen Zeiten viele zerbrochene Achsen gewöhnlicher Fuhrwerke und fand niemals eine solche, die nicht einen krystallinischen Bruch gehabt hätte, während man doch beinahe mit Sicherheit annehmen kann, daß dieß nicht die ursprüngliche Beschaffenheit des Eisens seyn konnte, da sie oft jahrelang unter größeren Lasten Dienste thaten und zulezt ohne sichtbare Ursache brachen, wo sie nicht so stark beladen waren und nicht so stark angestrengt wurden, als früher. Die auf die Wagenachsen statt habende Einwirkung ist in der Regel eine äußerst langsame und dieß, wie ich glaube, aus dem Grunde, weil sie troz der bedeutenden Schwingung nur sehr wenig magnetisch und sehr wenig erhizt werden. Die Magnetisirung derselben kann wegen ihrer Stellung und des beständigen Wechsels hinsichtlich des magnetischen Meridians, endlich wegen Mangel an Rotation und ihrer Isolirung durch die hölzernen Radspeichen nur äußerst gering seyn. Ob die Wirkung bei eisernen Rädern auf gewöhnlichen Straßen eben so langsam stattfindet, muß noch dahin gestellt bleiben.

Bei Eisenbahnachsen hingegen ist der Fall sehr verschieden. Bei jedem Bruch einer Achse auf Eisenbahnen zeigte das Eisen dasselbe krystallisirte Ansehen; aber diese Wirkung geht, wie ich glaube, bei weitem schneller vor sich, als man glauben möchte, da diese Achsen anderen Einwirkungen unterworfen sind, welche, wenn die aufgestellte Theorie richtig ist, auch die in einigen anderen Fällen hiezu erforderliche Zeit bedeutend abkürzen müssen. Im Gegensaz mit anderen Achsen rotiren diejenigen der Eisenbahnen mit den Rädern und müssen daher während ihrer Rotation stark magnetisch werden. Die HHrn. Barlow und Christie wiesen zuerst den durch Rotation im Eisen erregten Magnetismus nach, welcher nachher von den HHrn. Herschel und Babbage auf andere Metalle im Allgemeinen ausgedehnt wurde, als sie einige Versuche Arago's wiederholten. Es unterliegt daher, wie ich glaube, keinem Zweifel, daß alle Eisenbahnachsen aus diesem Grunde, so lange sie in Bewegung sind, höchst magnetisch werden, obgleich sie diesen Magnetismus nicht fortwährend behalten dürften. Bei den Achsen der Locomotivmaschinen aber ist noch eine Ursache vorhanden, durch welche die Wirkung erhöht werden kann. Die Verdampfung des Wassers nämlich und das Ausströmen des Dampfes bringen, wie schon nachgewiesen wurde, große Quantitäten negativer Elektricität in den mit dem Dampf in Berührung stehenden Körpern hervor und Dr. Ure zeigte (Journal of Science Bd. V. S. 106), daß in allen gewöhnlichen Fällen der Krystallisation die negative Elektricität augenbliklich die krystallinische

Anordnung veranlaßt. Natürlich kann ein eiserner Körper nicht auf dieselbe Weise wie eine Salzlösung influencirt werden; doch sehen wir, daß die Wirkungen dieser verschiedenen Ursachen alle dahin gehen, einen schnelleren Wechsel in dem inneren Gefüge des Eisens einer Locomotivachse hervorzubringen, als er in irgend einem anderen Fall stattfindet.

Dr. Wollaston zeigte zuerst, daß die Formen, in welchen das gediegene Eisen brechen kann, das regelmäßige Oktoëder und Tetraëder oder das aus diesen Formen zusammengesezte Rhomboeder sind. Die zähe und faserige Beschaffenheit des Stabeisens ist gänzlich durch die Kunst hervorgebracht und in den beschriebenen Veränderungen erbliken wir das Streben zur natürlichen und zur Grundform zurükzukehren; die krystallinische Structur ist auch in der That der natürliche Zustand einer großen Anzahl von Metallen und Humphry Davy zeigte, daß alle diejenigen, welche durch die gewöhnlichen Mittel geschmolzen werden können, durch langsames Abkühlen eine regelmäßige Krystallform annehmen.

Die allgemeine Folgerung, zu welcher uns diese Bemerkungen führen, ist unstreitig die, daß das Stabeisen unter gewissen Umständen ein beständiges Bestreben besizt, in den krystallisirten Zustand zurükzukehren; daß aber diese Krystallisation zu ihrer Entwikelung nicht nothwendig von der Zeit, sondern ausschließlich von anderen Umständen abhängt, von welchen offenbar die Vibration der hauptsächlichste ist. Wärme ist innerhalb gewisser Gränzen, wenn sie schon die Veränderung sehr beschleunigt, sicherlich nicht wesentlich nöthig; der Magnetismus aber, sey er nun durch Stoß oder auf andere Weise inducirt, ist dabei wesentlich thätig.

In einer neulichen Sizung der Akademie der Wissenschaften in Paris machte Hr. Boquillon einige Bemerkungen hinsichtlich der Ursachen des Brechens der Achse auf der Versailler-Eisenbahn; er scheint diese Krystallisation als die vereinigte Wirkung der Zeit und der Vibration zu betrachten, oder vielmehr dafür zu halten, daß diese Veränderung erst nach einer gewissen Zeit eintrete. Aus dem hier Gesagten aber geht hervor, daß eine bestimmte Zeit kein Element des Resultats ist, daß vielmehr diese Veränderung unter gewissen Umständen sehr schnell eintreten und daß eine Achse in äußerst kurzer Zeit in den krystallisirten Zustand übertreten kann, wenn sich derselben nur hinlänglich starke und große Schwingungen mittheilen. Dieser Umstand erheischt, daß man bei den Eisenbahnachsen alles Geklapper und alle Stöße so viel als möglich zu verhüten sucht. Unstreitig ist einer der größten Fehler der Maschinen sowohl als der Wagen aller Art, vorzüglich aber der lezteren, daß sie viel zu

steif sind; die Kraft eines jeden durch die zahlreichen zufälligen Ursachen beim Eisenbahnverkehr hervorgebrachten Stoßes wird hiedurch erhöht, indem das sämmtliche Gewicht des ganzen sich bewegenden Körpers in Folge der vollkommenen Steifheit der einzelnen Theile und der Art ihrer Verbindung untereinander durch sein Moment wirkt, während im Gegentheil so viel Elasticität vorhanden seyn sollte, daß die verschiedenen Theile bei einem plötzlichen Stoße beinahe unabhängig von einander würden; diese Steifheit muß der Bahn sowohl als der auf derselben sich bewegenden Maschinerie sehr nachtheilig werden. Die Lockerheit der Achsen in ihren Büchsen ist eine weitere Ursache, welche diesen Uebelstand noch vergrößert.

Obwohl ich hier eigentlich nur in Beziehung auf Eisenbahnwagenachsen sprach, so brauche ich doch kaum zu bemerken, daß das Gesagte in vielen anderen Fällen Anwendung findet, wo Eisen durch gleiche Ursachen gleiche Wirkungen erfährt. Was aber die Eisenbahnachsen betrifft, so verdient dieser Gegenstand dringend der Aufmerksamkeit der Gelehrten und den auf Eisenbahnen Beschäftigten, so wie den Maschinenfabriken zur Prüfung empfohlen zu werden. Zu bemerken ist noch, daß gegenwärtig alle Eisenbahnachsen um Vieles stärker gemacht werden, als es nöthig wäre, damit sie jeder einen Bruch herbeizuführen fähigen Kraft Widerstand leisten können, vorausgesezt, daß das Eisen von bester Qualität ist; diesem Umstande kann es vielleicht zugeschrieben werden, daß verhältnißmäßig durch das Brechen der Achsen so wenig bedeutende Unglüksfälle entstehen. Die Nothwendigkeit, der Biegung und den Wirkungen der Torsion zu widerstehen, verbietet schon, sie nur so stark zu machen, daß sie dem bloßen Bruch widerstehen; sehr wünschenswerth wäre es aber, daß genaue Versuche angestellt würden über die Stärke des Stabeisens in den verschiedenen Stadien seiner Krystallisation, da in dieser Hinsicht sicher große Verschiedenheit obwaltet, und wahrscheinlich ist es, daß die Krystallisation, wenn sie einmal begonnen hat, in den meisten Fällen durch die Fortdauer der Ursachen auch immer zunimmt und hiedurch die Cohäsionskraft des Eisens aufgehoben wird.

XXVI.

Neues chlorometrisches Verfahren; von Hrn. Lassaigne.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1842, Nr. 10.

Es wurden schon verschiedene Verfahrungsarten empfohlen, um entweder das in Wasser aufgelöste freie Chlor oder dasjenige, welches die unterchlorigsauren Salze durch ihre Zersezung mittelst Säu-

ren geben können, quantitativ zu bestimmen. Diese für die Fabriken, wo die genannten Substanzen angewandt werden, so nüzlichen Methoden gründen sich entweder: 1) auf die Quantität einer als Probeflüssigkeit dienenden Indigauflösung, welche ein Volumen trokenes Chlorgas (bei 0° Temperatur und 0,76 M. Druk gemessen) entfärben kann, oder 2) auf die Reaction, welche dieses Gas auf eine Auflösung von arseniger Säure ausüben kann.[20]) Lezteres Verfahren, wofür Hr. Gay-Lussac eine ausführliche Anleitung bekannt gemacht hat[21]), ist dem anderen vorzuziehen, welches oft unrichtige Resultate geben muß, weil die Indigauflösung durch den Einfluß des Lichts und nach längerer Zeit sogar in der Dunkelheit eine Veränderung erleidet.

Das Verfahren, welches ich in Vorschlag bringe, ist ebenfalls der älteren Probirmethode mit Indigauflösung vorzuziehen, indem die anzuwendende Probeflüssigkeit ganz unveränderlich ist und man damit genaue und constante Resultate erhält. Es gründet sich auf die Menge trokenen Chlorgases, welche ein bestimmtes Gewicht reines Jodkalium zersezen kann, um sich gänzlich in Chlorkalium und Jodsuperchlorid, zwei in Wasser lösliche Verbindungen, zu zersezen. Ob das Jodkalium vollständig zersezt ist, erkennt man leicht durch ein wenig Stärkmehllösung, welche, wenn man sie der Probeflüssigkeit in dem Augenblik zusezt, wo man die Chlorlösung hineingießt, sich augenbliklich färbt und von Blau in Violett, Grün, Roth und Gelb übergeht, so lange noch eine Spur freies Jod übrig ist; sobald die Zersezung beendigt ist, wird die entfärbte Probeflüssigkeit wieder klar und farblos wie destillirtes Wasser. Bei Anwendung schwefelsaurer Indiglösung bleibt die Flüssigkeit bekanntlich in dem Augenblik, wo die Probe beendigt ist, immer mehr oder weniger stark röthlichgelb gefärbt.

1 Aequivalent reines und geschmolzenes Jodkalium erfordert zu seiner vollständigen Zersezung in Chlorkalium und Jodperchlorid 6 Aequivalente trokenes Chlor; die Producte der Reaction sind 1 Aeq. Chlorkalium und 1 Aeq. Jodperchlorid, welches leztere dadurch gebildet wurde, daß sich das abgeschiedene Aeq. Jod dann mit 5 Aeq. Chlor verband. Hienach zersezt 1 Liter trokenes Chlorgas (bei 0° Temp. und 0,76 Met. Druk gemessen), welcher 3 Gr.,208 wiegt, 1 Gr.,482 Jodkalium.

Löst man also in einem Liter destillirten Wassers diese Quanti-

---

20) Noch andere Probirmethoden wurden im polyt. Journal Bd. LXXXV. S. 291 beschrieben. A. d. R.

21) Polyt. Journal Bd. LX. S. 128.

tät Jodkalium auf, so erhält man eine Normalauflösung, welche zur vollständigen Zersezung ihr gleiches Volumen Chlorgas erfordert.

Diese Normalauflösung läßt sich in einer luftdicht verschließbaren Glasflasche mit weiter Oeffnung sehr gut aufbewahren. Um sie anzuwenden, nimmt man mit einer kleinen graduirten Saugröhre ein bekanntes Maaß davon heraus, läßt es in ein gewöhnliches Trinkglas auslaufen und sezt dann ein wenig Stärke-Auflösung [22]) zu. Will man den Gehalt einer bloßen Auflösung von Chlor in Wasser bestimmen, so füllt man damit das graduirte Maaßgläschen (burette), dessen man sich gewöhnlich bei Chlorproben bedient [23]), und gießt davon tropfenweise in das Volumen der mit Stärkelösung vermischten Jodkaliumlösung. Sobald der erste Tropfen hineinfallt, entsteht blaue Jodstärke, welche durch das freigewordene Jod allmählich dunkler blau wird; bald wird aber diese Jodstärke zersezt und die Flüssigkeit durchläuft vor ihrer vollständigen Zersezung die oben angegebenen Farben.

Die Menge Chlorauflösung, welche bei der Operation zur vollständigen Entfärbung verbraucht wurde, steht in umgekehrtem Verhältniß mit ihrem Chlorgehalt; wenn man also bei dem Versuche 20 Maaß Chlorauflösung zugießen mußte, um 10 Maaß der Jodkalium-Normallösung zu zerstören, so enthält die probirte Flüssigkeit nur die Hälfte ihres Volumens Chlor, oder 50 Proc.

Dieses sehr einfache Probirverfahren läßt sich ohne neue Apparate leicht ausführen; man benuzt dazu das Maaßgläschen (burette) von Gay-Lussac's neuem Chlorometer, ein graduirtes Saugröhrchen und ein Trink- oder Becherglas, welches man auf ein weißes (auf dem Tisch ausgebreitetes) Papierblatt stellt, um die Entfärbung besser beurtheilen zu können.

Das Glas, in welches man das Maaß Jodkalium-Auflösung mit acht bis zehn Tropfen Stärke-Auflösung versezt, gegossen hat, muß man bei den Versuchen in der linken Hand halten und ihm eine kreisende Bewegung ertheilen, während man mit der rechten Hand die in dem Maaßgläschen (der burette) enthaltene Auflösung des Chlors oder unterchlorigsauren Salzes ausgießt.

---

22) Diese Auflösung bereitet man, indem man 1 Gramm Stärkmehl in 100 Grammen destillirten Wassers mittelst Erwärmens auflöst, dann abkühlen läßt und filtrirt.

Man kann aber auch das Stärkmehl in einem Agatmörser troken zerreiben, um seine Hüllen zu zerreißen und es dann mit derselben Menge kalten, destillirten Wassers zu behandeln. A. d. O.

23) Es ist beschrieben in Gay-Lussac's neuester Abhandlung über Chlorometrie im polyt. Journal Bd. LX. S. 128 und abgebildet auf Tab. II. Fig. M. A. d. R.

Der Gehalt eines unterchlorigsauren Alkali's wird auf dieselbe Weise bestimmt, indem man eine frische Auflösung dieses Salzes, im Verhältniß von 10 Grammen desselben per Liter Wasser bereitet, zu dem Versuche anwendet. Nur muß man dabei, um die Operation schnell und mit Genauigkeit ausführen zu können, der mit Stärke versezten Probeflüssigkeit einen oder zwei Tropfen concentrirte Schwefelsäure zusezen, damit sich Chlor entwikelt, sobald man die Auflösung des unterchlorigsauren Salzes hineingießt. Wenn man dieses unterläßt, kann die Probe nur langsam und mit einigen Unterbrechungen ausgeführt werden; auf die Färbung und Entfärbung, welche die ersten Tropfen des unterchlorigsauren Salzes in der nicht angesäuerten Probeflüssigkeit hervorbringen, stellt sich nämlich von selbst eine neue Färbung ein, die man durch einige Tropfen unterchlorigsauren Salzes sogleich zerstört, und dieß findet noch fünf- bis sechsmal nach einander statt, bis das Jodkalium zersezt ist.

Bei dieser langsamen Reaction der Auflösungen unterchlorigsauren Alkalien erhält man immer ein etwas niedrigeres Resultat, als wenn man die Probeflüssigkeit mit ein wenig Schwefelsäure versezt; zu diesem Fehler kommt noch der Uebelstand, daß die Operation längere Zeit erfordert, während außerdem die Probe in einer halben Minute beendigt ist. Ein Zusaz von einigen Tropfen Schwefelsäure zur anzuwendenden Jodkalium-Auflösung gewährt also offenbar einen Vortheil und der Versuch läßt sich dann gerade so schnell beendigen wie mit Indigauflösung, in welche man die Auflösung des unterchlorigsauren Salzes bekanntlich rasch hineingießt.

Wiederholt man nach diesem Verfahren die Proben öfters mit derselben Auflösung eines unterchlorigsauren Alkali's (Chloralkali's), so erhält man gleiche Resultate — ein Beweis, daß die Probirmethode eben so genau ist wie die mit arseniger Säure als Probeflüssigkeit.

XXVII.

Ueber die Verbindungen des Chlors mit den Basen; von J. L. Gay-Lussac.

Auszug aus den Comptes rendus, Jun. 1842, Nr. 25.

Bereitung und Eigenschaften der unterchlorigen Säure.

Bekanntlich wirkt das Chlor auf das in Wasser vertheilte Quecksilberoxyd mit auffallender Heftigkeit. Bei Anwendung der richtigen Verhältnisse bildet sich nur Quecksilberchlorid und die unterchlorige Säure von Balard, die beide in Wasser aufgelöst bleiben.

Das sehr leicht auszuführende Verfahren, um die unterchlorige Säure vollkommen rein (farblos) zu erhalten, besteht darin, daß man Chlor und Quecksilberoxyd, beide wohl getroknet, in Berührung bringt. Man füllt eine 100 — 150 Kubikcentimeter fassende, mit eingeriebenem Stöpsel versehene Flasche mit Chlor. Der Stöpsel der Flasche ist an dem oberen Drittel rund herum mit Talg bestrichen, damit die Flasche hermetisch schließt, ohne daß das Chlor oder die unterchlorige Säure an den Talg gelangen und ihn angreifen kann. Man bringt nun eine, an einem Ende geschlossene, zu ⅔ mit Quecksilberoxyd und zu ⅓ mit feinem trokenem Sand gefüllte Glasröhre in die so zubereitete Flasche, das geschlossene Ende nach Unten. Nach aufgeseztem Stöpsel läßt man durch einige Stöße den Sand und das Quecksilberoxyd herausfallen. Die Farbe des Chlors verschwindet beim Schütteln in einigen Secunden und die Operation ist beendigt. Oeffnet man die Flasche unter Quecksilber, so füllt sie sich ungefähr zur Hälfte; mit Wasser findet rasche und vollkommene Absorption statt.

Balard gibt an, daß die unterchlorige Säure noch dunkler gelb sey als das Chlor. Ich habe sie immer ganz farblos gesehen, selbst in wässerigen oder alkalischen Auflösungen, die davon mehr als ihr 20faches Volum enthielten. Der vorherrschende Charakter dieser Säure ist ihre geringe Beständigkeit; im Gaszustande explodirt sie bisweilen bei gewöhnlicher Temperatur; in der wässerigen Auflösung ist sie beständiger, doch zersezt sie sich nach und nach von selbst. Das Sonnenlicht beschleunigt ihre Zersezung auffallend, besonders wenn sie concentrirt ist; sie zerfällt dabei in Chlor, Sauerstoff und Chlorsäure. In Wasser ist die unterchlorige Säure sehr leicht löslich.

Da ein gegebenes Volum von unterchlorigsaurem Gas ein gleiches Volum Chlor und ein halbes Volum Sauerstoff enthält, und beide Elemente in der Säure genau das nämliche Bleichvermögen besizen, so geht daraus hervor, daß der Gehalt (titre) [24]) einer Auflösung von unterchloriger Säure zur einen Hälfte dem Chlor und zur anderen Hälfte dem Sauerstoff zugeschrieben werden muß. In einer Auflösung, die einen Gehalt von 1100° zeigt, würden 550° dem Chlor und 550° dem Sauerstoff angehören.

Wenn man eine Auflösung von unterchloriger Säure der Temperatur des kochenden Wassers aussezt, so zersezt sie sich, wie am Lichte; es erzeugt sich Chlorsäure und ein Gemenge von Chlor und

24) Ueber die Bedeutung des Ausdruks Gehalt (titre) sehe man Gay-Lussac's Chlorometrie im polyt. Journal Bd. LX. S. 128.

Sauerstoff. Die Zersezung der unterchlorigen Säure geht ziemlich rasch vor sich, wenn ihr Gehalt 900 — 1000° überschreitet; darunter wird sie immer langsamer. Man kann deßhalb unterchlorige Säure von 700 — 800° Gehalt ohne merklichen Verlust destilliren, wenn man die Operation nicht zu langsam leitet.

Bisweilen trifft es sich, daß man in derselben Flüssigkeit Chlor und chlorige Säure in Auflösung hat. Sie lassen sich mit hinreichender Genauigkeit von einander trennen, wenn man die Flüssigkeit einige Zeit ins Wasserbad stellt; das Chlor entweicht allein. Wenn die Auflösung zu concentrirt ist, muß man sie durch Verdünnen mit Wasser auf 600 — 700° bringen.

Unterchlorigsaures Kali.

Versezt man eine bekannte Quantität von Kali, KO, das durch Lakmus blau gefärbt ist, nach und nach mit unterchloriger Säure von bekanntem Gehalt, so bemerkt man, daß die blaue Farbe sich nur bis zu dem Moment erhält, wo man nahezu neun zwanzigstel von $Cl_2 O_2$ zugesezt hat.[25] Daraus geht hervor, daß die unterchlorige Säure nicht das Aequivalent $C_2 O_2$ hat; hätte sie wirklich lezteres Aequivalent, so müßte, so lange man nicht diese Quantität Säure zur Sättigung von 1 Aeq. Kali, KO, angewendet hat, jede neu zugesezte Portion keine andere Wirkung als die Sättigung einer gleichen Portion Base hervorbringen; das unterchlorigsaure Salz würde weniger und weniger basisch und man beobachtete außerdem keine Störungsursache, da das neutrale oder alkalische unterchlorigsaure Salz äußerst löslich ist. Nun, sobald man dem Kali etwas mehr unterchlorige Säure zugesezt hat, als die Hälfte von $Cl_2 O_2$ oder etwas mehr als ClO, so tritt Störung in der Auflösung ein, ihr Gehalt (titre) wird geringer und gleichzeitig beginnt die Umwandlung des unterchlorigsauren Salzes in chlorsaures.

Hier ersieht man, daß die durch unterchlorige Säure mit den Basen gebildeten Verbindungen weder den unterschwefligsauren noch den unterphosphorigsauren angereiht werden können, und daß ihre wahre Formel, wenn R das metallische Radical bezeichnet ClO, RO ist, die Benennung unterchlorige Säure ist demnach nicht mehr richtig, weßhalb ich vorschlage, sie durch chlorige Säure zu ersezen.

---

25) Cl bedeutet hier ein Aequivalent Chlor.

Ueber die Eigenschaften der chlorigsauren Salze und Vergleichung derselben mit den Bleichsalzen oder Oxychlorüren.

Die chlorige Säure ist eine sehr schwache Säure; viele Oxyde verbinden sich entweder nicht damit, oder sättigen sie nur unvollkommen und geben sie zum Theil schon bei der Destillation der Auflösungen ab. Die chlorigsauren Salze sind sehr wenig beständig; sie zersezen sich selbst in der Kälte, wenn sie nicht vor dem Einfluß des Lichts geschüzt sind; bei der Temperatur des siedenden Wassers geht die Zersezung ziemlich rasch; sie verwandeln sich in chlorsaure Salze und in Chlorüre und entwikeln gleichzeitig eine Quantität Sauerstoff. Die Sauerstoffsäuren, selbst Kohlensäure, entwikeln daraus chlorige Säure, die man durch Destillation isoliren kann.

Wenn das chlorigsaure Salz in hinreichender Menge mit einem Chlormetall gemengt ist, und man sezt überschüssige Schwefelsäure zu, so entweicht sogleich das Chlor unter Aufbrausen. Das Metall des Chlormetalls nimmt den Sauerstoff der chlorigen Säure auf, um sich in der Schwefelsäure aufzulösen und das Chlor, sowohl das des Chlorürs als das der Säure, wird frei.

Sezt man die Schwefelsäure vorsichtig zu und gerade so viel, um nur das chlorigsaure Salz zu zersezen, so entwikelt sich alsdann kein Chlor, sondern chlorige Säure.

Die Oxychlorüre verhalten sich, denselben Reactionen unterworfen, absolut auf die nämliche Weise. Sezt man Schwefelsäure im Ueberschuß zu, so entwikelt sich nichts als Chlorgas; werden sie mit einer zur Zersezung des chlorigsauren Salzes, das sie muthmaßlich enthalten, gerade hinreichenden Quantität Schwefelsäure vermischt, so entwikelt sich kein Chlor, wohl aber chlorige Säure. Wenn ein Oxychlorür aber nur eine directe Verbindung des Oxyds mit dem Chlor wäre, so würde die geringste Menge Schwefelsäure sogleich Chlor abscheiden, was nicht der Fall ist. Es ist alsdann unerläßlich, zur Erklärung dieser Thatsachen, daß das Chlor bei seinem Eintritt in eine alkalische Auflösung zwei verschiedene Producte bildet; das eine zersezt sich durch Säuren zuerst, das andere, beständigere, zersezt sich erst nachher und diese beiden Producte können nur ein chlorigsaures Oxyd und ein Chlormetall seyn.

Die Sättigung des Chlorkali's durch Schwefelsäure ist eine ganz leichte Operation; ich halte es indessen für nüzlich, die Methode anzuführen, welche ich befolge.

Ich ziehe ein Stük Glasrohr von ungefähr 15 Millimeter Durchmesser vor der Lampe zu einer sehr feinen Spize aus. Die so aus-

gezogene Röhre dient als Trichter, und läßt die hineingegossene Schwefelsäure nur sehr langsam ausfließen. Sie geht durch einen Kork, der sie auf der das Bleichsalz enthaltenden Flasche befestigt, und muß fast auf den Boden reichen. Der Kork ist hohl ausgeschnitten, damit die Luft freien Durchgang hat.

Die zur Sättigung des Bleichsalzes bestimmte Schwefelsäure ist mit ihrem zwanzigfachen Volum Wasser verdünnt. Man gießt sie in den Trichter und gibt, während ihrem Auslaufen in das Chlorür, der Flasche eine kreisförmige Bewegung, um die Säure augenbliklich in die ganze Masse der Flüssigkeit zu vertheilen und um einer localen Uebersättigung vorzubeugen, wodurch Chlor abgeschieden werden würde. Man gießt so nach und nach die berechnete Quantität Säure hinzu oder man operirt durch Probiren, bis zum Auftreten des Chlors. Zur Gewinnung der chlorigen Säure bedarf es dann nichts weiter, als der Destillation.

Der Chlorkalk, den man sich im Handel so leicht verschaffen kann, läßt sich zur Darstellung der chlorigen Säure anwenden, indem man ihn, mit der angegebenen Vorsicht, durch sehr verdünnte Salpetersäure zersezt.

Das Chlor selbst zersezt die chlorigsauren Salze, wenigstens theilweise. Es desoxydirt die Base, bildet ein Chlormetall und eine neue Quantität chloriger Säure; übrigens verwandelt sich das chlorigsaure Salz dabei leicht in chlorsaures.

Das Verhalten der aufgelösten chlorigen Salze und der Oxychlorüre in der **Wärme** ist ganz gleich. Sie bewirkt im Allgemeinen ihre Umwandlung in chlorsaure Salze, aber eine **Sauerstoffentwikelung** findet beständig statt und ist um so beträchtlicher, je **basischer** die Chlorverbindung ist.

Bemerkungen über die Fabrication der Bleichsalze.

Aus der angeführten Thatsache ergibt sich die wichtige Folgerung, daß man bei der Fabrication der Bleichsalze die Temperatur so wenig als möglich erhöhen darf. Zwei Wirkungen werden dadurch hervorgerufen zur Zerstörung des Bleichsalzes; eine Sauerstoffentwikelung und eine Gehaltsverminderung, die den totalen Verlust herbeiführen können; der Verlust bleibt dagegen unmerklich, wenn man Temperaturerhöhung vermeidet.

Es gibt aber, unabhängig von der Wärme, noch eine Quelle des Verlusts bei der Fabrication der Bleichsalze, die strenge Aufmerksamkeit verdient.

So lange man den Neutralisationspunkt noch nicht erreicht hat, hält sich das Bleichsalz bei gewöhnlicher Temperatur ohne Ver-

änderung, wenigstens sind die Fortschritte nur sehr langsam. Ueberschreitet man aber die Neutralisation, so nimmt der Gehalt des Bleichsalzes sehr schnell ab; es entwikelt sich Sauerstoff in kleinen Blasen, im Verhältniß von 2 — 3 Proc. des ganzen Gehalts in dem Bleichsalz, und es entsteht chlorsaures Salz. Diese Wirkungen treten beim Chlorkalk wie beim Chlorkali ein und sie sind, in gewissen Gränzen wenigstens, unabhängig von ihrem Concentrationsgrade.

Bei Bereitung der Bleichsalze als bleichende Materien erhält man das beste Resultat, wenn man Temperaturerhöhung vermeidet und den Sättigungspunkt nicht ganz zu erreichen sucht.

Ueber Darstellung des chlorsauren Kalis.

Es ist ausgemacht, daß selbst eine sehr verdünnte Kalilösung chlorsaures Kali bildet, sobald das Chlor im Ueberschuß ist, daß sich etwas Sauerstoff entwikelt und daß der Gehalt alsdann beträchtlich fällt, während man, so lange das Chlor nicht überschüssig ist, selbst sehr concentrirtes Chlorkali erhalten kann, ohne daß sich chlorsaures Kali erzeugt. Zum Verständniß der Einwirkung eines Ueberschusses von Chlor auf chlorigsaures oder Bleichsalz, von Kali z. B., muß man erwägen, daß das auf das Kali wirkende Chlor Chlorkalium und eine neue Quantität chloriger Säure bilden wird, die sich dem von der zersezten Base abgegebenen Antheil hinzuaddirt; daß die chlorige Säure selbst auf das Chlorkalium einwirkt und es in chlorsaures Salz verwandelt; daß folglich das Gleichgewicht sich aufhebt und das chlorigsaure Salz unmittelbar in chlorsaures übergeht, ohne Umwege zu machen.

Die Umwandlung eines chlorigsauren Salzes in ein chlorsaures kann indessen auch ohne einen Ueberschuß von Chlor stattfinden, durch den alleinigen Einfluß einer höheren Temperatur. Das chlorigsaure Salz wird alsdann selbst zerlegt, indem sich die beständigere Verbindung, die in diesen neueren Verhältnissen einen größeren Widerstand leistet, sogleich bildet.

Die günstigste Bedingung zur Fabrication des chlorsauren Kali's ist also die, daß man die alkalische Auflösung schwach übersättigt. Die Umwandlung des chlorigsauren Salzes in chlorsaures geht alsdann freiwillig oder höchstens in der Siedhize vor sich.

Wenn man bei dieser Darstellung Chlorkalk und Chlorkalium anwendet, so ist es ebenfalls vortheilhaft, etwas mit Chlor zu übersättigen. Dieses Chlor könnte, nachdem es seinen Effect hervorgebracht hat, wieder aufgefangen und zur Erzeugung einer neuen Quantität Chlorkalk verwandt werden.

Bei der Darstellung des chlorsauren Kali's muß man also ver-

hindern, daß sich die Temperatur vor dem Punkte der Sättigung mit Chlor zu sehr erhöht; man muß die Auflösung schwach mit Chlor übersättigen und sich selbst überlassen oder bis 80 — 100° erhizen. Selbst wenn man noch so vorsichig arbeitet, wird man einen Sauerstoffverlust nicht vermeiden können, er wird aber nicht mehr als 2 — 3 Proc. betragen.

XXVIII.

Ueber die Beimischungen, welche Einfluß auf die Festigkeit des Zinks haben; von Karsten.

Aus Karsten's Archiv durch das polyt. Centralblatt 1842, Nr. 53 und 54.

Der Galmei, welcher das Material für die oberschlesischen Zinkhütten liefert, wird zwar auf einer und derselben Lagerstätte gewonnen, indeß zeigt das daraus dargestellte Zink doch ein sehr verschiedenes Verhalten, indem es bald eine hinreichende Geschmeidigkeit besizt, um sich unter den Walzen zu guten und haltbaren Blechen auswalzen zu lassen, bald einen so hohen Grad von Sprödigkeit erreicht, daß es kaum zu starken Stürzen ausgestrekt werden kann und die Ausdehnung der Stürze zu Blechen nicht gestattet, indem schon die Stürze rissig werden und bei dem weiteren Ausstreken zu Blechen theils ganz aufreißen, theils sogar zerbrökeln und zu größeren und kleineren Stüken zerfallen. Aber auch das Zink, welches hinreichende Dehnbarkeit besizt, um fertige Bleche ohne Kantenrisse zu liefern, zeigt in dem Zustande als Zinkblech sehr verschiedene Grade der Festigkeit. Einige Bleche gestatten nicht das einfache Umbiegen oder Falzen, ohne eine rauhe Falzkante zu erhalten, welche bei dem Aufbiegen des Falzes das Zerreißen des Bleches zur Folge hat; andere Bleche zerreißen schon beim ersten Umbiegen; noch andere sind so fest und geschmeidig, daß die Falzen mehreremale auf- und zurükgebogen werden können, ehe sie einreißen. Zinkbleche, die unter den Walzen ohne bedeutende Kantenrisse schon so weit ausgestrekt sind, daß der Quadratfuß etwa 2 Pfd. wiegt, lassen eine größere Ausdehnung bei der Walzarbeit zu und erlangen dadurch eine größere Festigkeit und Biegsamkeit. Dasselbe Zinkblech, welches bei einer Stärke, die dem Gewicht von 3 bis $3^1/_2$ Pfd. auf den Quadratfuß entspricht, das einfache Umbiegen nicht ertragen würde, ohne zu zerreißen, läßt sich leicht und öfter hin und her biegen, ohne Risse zu erhalten, wenn es so dünn ausgewalzt worden ist, daß der Quadratfuß nur $^1/_2$ bis $^3/_4$ Pfd. wiegt, und diese Biegsamkeit nimmt bei noch größerer Ausdehnung unter den Walzen zu. Das Zink verhält sich

also nicht anders wie jedes andere Metall, dessen Biegsamkeit sich ebenfalls vergrößert, zu je größeren Dimensionen es ausgedehnt worden ist. Eine Vergleichung der Festigkeit und Biegsamkeit verschiedener Zinkbleche kann daher nur bei Blechen von gleichen Dimensionen der Stärke stattfinden. Aber auch die Behandlung des fertigen Bleches, nachdem es die Walzen verlassen hat, übt einen Einfluß auf die Festigkeit und Biegsamkeit desselben aus. Dasselbe Blech zeigt immer eine beträchtlich größere Festigkeit, wenn es nach der Vollendung nicht wieder erwärmt wird, als wenn man es demnächst einer Temperatur von etwa 120° R. aussetzt und dann langsam erkalten läßt. Dieß Abwärmen (das sogenannte Ausglühen) der Bleche vermindert also in gleicher Art, wie es bei allen zu Blechen ausgedehnten oder zu Draht ausgezogenen Metallen der Fall ist, die Festigkeit, und man würde aus diesem Grunde das Ausglühen unterlassen müssen, wenn das ausgewalzte Blech nicht zugleich einen solchen Grad der Steifigkeit und Unbiegsamkeit besäße, daß es dadurch für manche Zweke — z. B. für die Anfertigung von Klempnerwaaren — zur weiteren Verarbeitung unbequem wird, so daß man genöthigt ist, die Biegsamkeit des Zinkbleches auf Unkosten seiner Festigkeit durch das Ausglühen zu erhöhen. Es verdient bemerkt zu werden, daß das nicht ausgeglühte Zinkblech beim Hin- und Herbiegen keinen Laut vernehmen läßt, daß es aber ein knirschendes Geräusch (ähnlich dem des reinen Zinnes) hervorbringt, wenn es nach dem Ausglühen gebogen wird. Bei sehr festem ausgeglühtem Zinkblech ist dieß Geräusch oft kaum zu bemerken, aber es nimmt in dem Verhältniß zu, in welchem die Sprödigkeit und Brüchigkeit der Bleche größer werden.

Welches Verfahren bei der Gewinnung des Zinkes aus seinen Erzen auch angewendet wird, sey es die Destillation aus Muffeln (Oberschlesien, Polen, Graubündten), oder aus stehenden Röhren (Süddeutschland), oder aus liegenden Röhren (Westdeutschland, Belgien), oder aus Tiegeln (England), so wird das Zink doch zuerst immer in der Gestalt von einzelnen regulinischen Tropfen erhalten, welche an einander schmelzen und eine traubenförmige Masse (Werkzink) bilden. Gleichzeitig mit den zu regulinischen Tropfen sich verdichtenden Dämpfen wird auch ein Theil der regulinischen Dämpfe wieder oxydirt, also Zinkoxyd gebildet, welches einer abermaligen Reduction unterworfen werden muß. Wenn die Zinkerze ein anderes Metall beigemischt oder beigemengt enthalten, welches noch flüchtiger und oxydirbarer ist als das Zink, so müßte die stärkste Verunreinigung des Zinkes mit diesen Metallen in denjenigen regulinischen und oxydirten Zinkproducten gesucht werden, welche sich in dem

ersten Stadio des Destillationsprocesses erheben, und diese Vermuthung zeigt sich auch in der That begründet, indem die zinkischen Producte zu Anfang der Destillation unreiner sind als die gegen das Ende der Operation gewonnenen; so wie auch das Zinkoxyd mit den Oxyden anderer Metalle stärker verunreinigt ist, als das gleichzeitig mit dem Oxyd sich regulinisch verdichtende Zink mit den Metallen dieser Oxyde, insofern das verunreinigende Metall flüchtiger, oder wenigstens leichter reducirbar ist, als das Zink.

Da das Werkzink nur schwach zusammenhängende Tropfen bildet und noch starke mechanische Beimengungen von Zinkoxyd einschließt, so kann das Metall in diesem Zustande zu technischen Zweken nicht verwendet, sondern das Werkzink muß zuvor umgeschmolzen und in der Gestalt von Barren oder von Platten (als sogenanntes Rohzink) in den Handel gebracht werden. Man gießt das umgeschmolzene Werkzink vorzugsweise in Formen, in welchen es die Gestalt der Platten erhält, weil es sich in dieser Gestalt zur weiteren Verarbeitung, besonders zum Ausstreken zu Blechen, am besten anwenden läßt. Dieß Umschmelzen findet auf den Zinkhüttenwerken selbst statt und man wendet dabei theils eiserne Kessel, theils Thontiegel an. Wenn man erwägt, daß die gußeisernen Kessel, deren Wände eine Metallstärke von 1¼ bis 1½ Zoll erhalten, nach längerem Gebrauch so stark abgenuzt werden, daß sie Löcher erhalten, daß folglich der größte Theil der gußeisernen Wandungen in die Masse des geschmolzenen Zinkes übergeht, so mußte man daraus auf eine bedeutende Verunreinigung des Rohzinkes mit Eisen schließen. Dennoch ist nur auf wenigen Zinkhütten der Gebrauch der Thontiegel eingeführt, weil die eisernen Kessel bequemer und zuverlässiger in der Anwendung sind, indem sie nicht, wie die Thontiegel, dem Zerspringen bei starken Temperaturwechseln ausgesezt sind. Dieser Vorzug, den die eisernen Kessel vor den Thontiegeln besizen, ist so groß, daß man sich nicht entschließen kann, den Gebrauch der eisernen Kessel zu verlassen, ungeachtet die Ansicht ziemlich allgemein verbreitet ist, daß die Ursache der fehlerhaften Beschaffenheit des Zinkes und der Grund der Sprödigkeit der Zinkbleche vorzugsweise in der Verunreinigung des Zinkes mit Eisen, bei dem Umschmelzen des Werkzinks in eisernen Kesseln, zu suchen sey. Es scheint nicht, daß das Eisen beim Umschmelzen des Zinkes in den eisernen Kesseln unmittelbar mit dem Zink in Verbindung tritt, sondern es bildet sich zuerst eine Verbindung von vielem Zink mit wenig Eisen, d. h. die eisernen Wände des Kessels nehmen nach und nach bis 5 Proc. Zink auf, so daß sich die eisernen Kesselwände zuerst in diese Legirung umändern, welche dann allmählich von dem flüssigen Zink aufgelöst

wird. Für das bei der Umschmelz-Arbeit erhaltene Rohzink ist indeß der eigentliche Erfolg immer derselbe, es mag die Verbindung des Eisens mit dem Zink mittelbar oder unmittelbar zu Stande kommen.

Die Formen, in welche das geschmolzene Werkzink gegossen wird, sind in Oberschlesien gegossene offene, eiserne Formen, welche gewöhnlich auf den gußeisernen Platten stehen, mit denen der Feuerungsraum bedekt ist, in welchem der Schmelzkessel hängt, so daß die Formen sich immer in einem erwärmten Zustande befinden. Statt der offenen Formen hat man auch bedekte, oder aus zwei Gießkasten zusammengesezte gußeiserne Formen angewendet und das Zink bei senkrechter, bei liegender und bei geneigter Stellung des Formkastens in die Form gegossen, ohne dadurch eine Verschiedenheit im Verhalten des Rohzinkes bei dessen weiterer Verarbeitung erfahren zu haben.

Das Umschmelzen des Werkzinkes zu Rohzink auf den Zinkhüttenwerken ist eine Operation, welche, wie man schon seit der ersten Zinkblechfabrication in Schlesien erfahren und seitdem immer bestätigt gefunden hat, einen wesentlichen Einfluß auf den mehr oder weniger günstigen Erfolg der Verarbeitung des Rohzinkes zu Zinkblechen ausübt. Da indeß auf diese Umschmelz-Arbeit schon aus dem Grunde nicht immer die erforderliche Sorgfalt auf den Zinkhüttenwerken verwendet wird, weil das Werkzink bald mehr bald weniger mit der Zinkasche (Oxyd) verunreinigt ist und die Arbeiter daher bald eine stärkere, bald eine schwächere Einschmelzhize anwenden, auch überhaupt die Temperatur des eingeschmolzenen Werkzinkes beim Ausgießen in die Formen von den Arbeitern wenig berüksichtigt wird, so hat man sehr bald die Nothwendigkeit eingesehen, das zur Blechfabrication bestimmte Rohzink noch einmal mit größerer Sorgfalt einzuschmelzen und in die zur Blechbereitung geeigneten Formen zu gießen. Bei dieser Umschmelz-Arbeit, welche auf den Blechwalzhüttenwerken vorgenommen wird, bediente man sich anfänglich ebenfalls der eisernen Kessel, welche aber, weil die Temperatur niedriger als beim Einschmelzen des Werkzinkes gehalten werden konnte, weniger als bei dieser ersten Schmelzoperation angegriffen wurden. Zu den Gießformen, in welche das umgeschmolzene Rohzink ausgegossen wird, wendet man ebenfalls offene gegossene eiserne Formen an. Theils die Betrachtung, daß dem Zink bei dem Umschmelzen des Rohzinkes in eisernen Kesseln von Neuem Gelegenheit dargeboten werde, etwas Eisen aufzunehmen, theils die Voraussezung, daß das Rohzink noch mit kleinen Quantitäten von anderen Metallen verunreinigt sey, wodurch die Festigkeit des Zinkes beeinträchtigt werde, gaben die Veranlassung, mit dem Proceß des Umschmelzens des Rohzinkes eine Läuterungsarbeit oder eine Art von Saigerarbeit zu verbinden, indem

man erwartete, daß dadurch wenigstens theilweise die fremdartigen Beimischungen des Zinkes entfernt werden würden. Die Umschmelz-Arbeit zur Darstellung der für die Blechbereitung bestimmten Zinkplatten — oder zur Bereitung des sogenannten raffinirten, geläuterten oder gereinigten Zinkes — wird daher jezt gewöhnlich auf dem Herd eines Flammenofens vorgenommen, auf welchem das Rohzink mittelst der Flamme des in dem abgesonderten Feuerungsraum auf einem Roste verbrennenden Brennmaterials eingeschmolzen wird. Die Herdmasse besteht aus einem nicht zu fetten, feuerfesten Thon. Die Construction des Herdes ist sehr verschieden. Theils bedient man sich eines geneigten Herdes, auf welchem das Rohzink langsam niederschmelzt und sich in der Herdgrube ansammelt, theils theilt man dem Herde eine oder mehrere Gruben zu, in welche das umzuschmelzende Zink eingetragen und geschmolzen wird.

Bei der Bearbeitung des umgeschmolzenen Rohzinkes unter den Walzen werden die Zinkblöke oder die Zinkplatten vorher bis zu 100 oder 110° R. erwärmt und in diesem Temperaturzustande zuerst zu Stürzen, und diese — nach vorhergegangener abermaliger Erwärmung bis zu einer Temperatur von 100 — 110° R. — zu Blechen ausgestrekt. Die Beurtheilung des erforderlichen Temperaturgrades muß den Arbeitern überlassen bleiben, welche darin auch sehr bald eingeübt werden und den Wärmofen zu behandeln lernen. Allein das verschiedenartige Verhalten der verschiedenen Zinksorten in einerlei Temperatur macht es mehr als wahrscheinlich, daß die Anwendung einer und derselben Temperatur für die verschiedenen Sorten des Zinkes fehlerhaft ist. Darüber fehlt es noch gänzlich an Erfahrungen. Man kann im Allgemeinen weichere und härtere Zinksorten unterscheiden; nur bei den ersteren kann die Temperatur ungestraft überschritten werden; auch gestatten nur die weicheren Zinksorten ein ununterbrochen wiederholtes Durchlassen durch die Walzen. Für die härteren Zinksorten sollte ein abgeändertes Verfahren bei der Walzarbeit stattfinden; es müßten nämlich mehrere Barren oder Platten gleichzeitig in Arbeit genommen werden, um sie abwechselnd durch die Walzen gehen zu lassen. Das weiche Zink erhizt sich beim Ausdehnen unter den Walzen in einem weniger bedeutenden und auch weniger Nachtheil verursachenden Grade, so daß die Platte ununterbrochen so oft unter die Walzen gebracht werden kann, bis sie ihre Vollendung als Sturz erhalten hat und dann zur weiteren Verarbeitung wieder gewärmt wird. Das harte Zink erhizt sich beim Ausstreken aber so stark, daß die Temperatur, in welcher das Zink die größte Dehnbarkeit zeigt, ansehnlich überschritten wird. Eine Platte aus hartem Zink sollte daher nicht ununterbrochen ausgestrekt werden,

sondern sich langsam an der Luft bis zu dem richtigen Grade der Temperatur abkühlen, ehe sie wieder unter die Walzen gebracht wird. Ohne bedeutende Unterbrechung der Walzarbeit kann dieß nur geschehen, wenn die Einrichtung so getroffen wird, daß mehrere Barren oder Platten nach und nach, und mit einander abwechselnd, zu der Dimension der Stürze, oder zu derjenigen Dimension ausgedehnt werden, bei welcher sie, der Erfahrung nach, von Neuem geglüht werden müssen. Ohne Zweifel ist die Beibehaltung eines und desselben Verfahrens bei dem Walzen der härteren und weicheren Zinkarten eine sehr wesentliche Veranlassung zum Aufreißen und Unbrauchbarwerden der aus härterem Zink bestehenden Platten.

Es ist eine in Oberschlesien allgemein bestätigte Erfahrung, daß derjenige Galmei, welcher den größten Zinkgehalt besizt, auch das zur Blechfabrication am besten geeignete Zink liefert. Diese Erfahrung scheint zu beweisen, daß die Substanzen, welche das Zink verunreinigen, nicht Bestandtheile, sondern Gemengtheile des Galmei sind, indem das ärmere Erz weniger Galmei und mehr Gebirgsart und andere den Galmei begleitende Erze enthält. Von diesen lezteren Erzen läßt sich nur Bleiglanz auffinden, der zum Theil in so großer Menge einbricht, daß er ausgehauen und auf der Bleihütte verarbeitet wird. Das Kadmium, welches den Galmei begleitet, mag wohl zum Theil als kohlensaures Kadmiumoxyd mit dem kohlensauren Zinkoxyd im Galmei verbunden seyn. Dann muß es sich aber in sehr veränderlichen Verhältnissen im Galmei befinden, und es wäre sehr merkwürdig, wenn der reichste Galmei (nämlich der am wenigsten mit Gebirgsart verunreinigte) auch zugleich der reinste wäre. Man unterscheidet in Oberschlesien im Allgemeinen zwei Varietäten Galmei, den weißen und den rothen. Diese Unterscheidung bezieht sich zwar zunächst auf die Farbe, allein sie ist eigentlich von den Lagerungsverhältnissen entnommen, indem der weiße Galmei jederzeit im Liegenden des rothen vorkommt, obgleich nicht immer weißer und rother Galmei auf einer und derselben Lagerstätte angetroffen werden, sondern zuweilen der weiße, zuweilen der rothe Galmei fehlt. Der weiße Galmei ist kohlensaures Zinkoxyd mit Kieselthon verunreinigt. Ganz reiner krystallisirter weißer Galmei gehört zu dem sehr seltenen Vorkommen und in diesen Krystallen hat Karsten keinen Kadmiumgehalt gefunden. Außer dem Kieselthon kommen noch Beimengungen von kohlensaurer Kalkerde vor. Das Verhältniß der Beimengungen ist von unter 1 bis über 40 Proc. veränderlich. Auf der Lagerstätte des weißen Galmei kommt selten Bleiglanz vor. Der Kadmiumgehalt kann von 0 bis zu 5 Proc. auch wohl noch höher steigen. Der rothe Galmei ist ein Gemenge von kohlensaurem Zink-

oxyd mit Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, Manganoxyd und etwas wenigem Kieselthon. Charakterisirt wird der rothe Galmei aber durch die Beimengung von Eisenoxyd. Der Kadmiumgehalt ist so veränderlich wie bei dem weißen Galmei. Auf der Lagerstätte des rothen Galmei ist das Vorkommen von Bleiglanz in kleineren und größeren Graupen sehr häufig. Bei manchem rothen Galmei würde es schwer zu bestimmen seyn, ob er ein Zink- oder ein Eisenerz sey; nur dadurch, daß dem Roth- oder dem Brauneisenstein der werthvollere Galmei beigemengt ist, kann er technisch auf den Namen von Galmei Anspruch machen, obgleich er mineralogisch oder oryktognostisch den Eisenerzen zugezählt werden könnte.

Der Bleigehalt des Zinkes, welcher in dem Zink aus Oberschlesien und Polen niemals fehlt, ist, wie aus der chemischen und mechanischen Zusammensetzung des weißen und des rothen Galmei hervorgeht, einem Bleigehalt des Galmei nicht zuzuschreiben, sondern er wird durch den gleichzeitig auf der Lagerstätte mit dem Galmei vorkommenden Bleiglanz herbeigeführt. Die Erzlagerstätte könnte aber, außer dem Bleiglanz — und vielleicht dem Erz des Kadmium — wohl auch Erze von anderen Metallen einschließen, welche mit dem bloßen Auge nicht erkannt werden können und deren Ermittelung durch eine chemische Untersuchung schwierig ist, weil eine bedeutende Quantität der ganzen Erzlagerstätte, und dennoch vielleicht ohne allen Erfolg, einer Analyse unterworfen werden müßte. Um daher zu erfahren, welche Substanzen es sind, auf welche der Verdacht fallen könnte, daß sie durch ihre Verbindung mit dem Zink die Festigkeit desselben vermindern, schien es am zwekmäßigsten, die Beimischungen des Productes selbst zu ermitteln und sowohl die besseren als die schlechteren Sorten des oberschlesischen Zinkes der Analyse zu unterwerfen. Da bekanntlich sehr geringe Beimischungen von irgend einer Substanz schon im Stande sind, die Festigkeit eines Metalls sehr bedeutend zu vermindern, so war es erforderlich, zuvor durch besondere Untersuchungen zu ermitteln, welche Substanzen dem oberschlesischen Zink überhaupt beigemischt sind, um alsdann die quantitativen Verhältnisse derselben für die verschiedenen Sorten von Zink, insofern sie sich leichter oder schwieriger zu Blechen verarbeiten lassen und mehr oder weniger haltbbare Bleche liefern, aufsuchen zu können. Die Substanzen, deren Vorhandenseyn im Zink erwartet werden konnte, sind folgende:

Kohle. Die Ermittelung des Kohlengehalts geschah in der bekannten Art theils durch die Zersezung des Hornsilbers mittelst des Zinkes, theils durch die Zersezung des Kupferchlorids. Weder in den weichen, noch in den harten Zinksorten hat sich auch nur eine

Spur von Kohle auffinden lassen. **Karsten** muß überhaupt die Verbindungsfähigkeit der Kohle mit dem Zink — wenigstens bei dem metallurgischen Proceß der Zinkgewinnung — durchaus in Abrede stellen. Er hat Zinkblech mit Kohle mehrere Tage lang cementirt und dann geschmolzen, aber in dem dargestellten Zinkregulus keine Spur von Kohle gefunden.

Schwefel. **Karsten** hat in den vielen untersuchten Zinksorten niemals eine Spur von Schwefel gefunden, obgleich die Auffindung sehr leicht und einfach ist. Wird das Zink im Gasentwikelungsapparat in Schwefelsäure oder in Salzsäure aufgelöst, so bleiben in den Vorlagen die Auflösungen des essigsauren Bleioxyds oder auch des Bleisalpeters vollkommen klar. Eben so wenig ist in den Rükständen von der Auflösung (die nur aus regulinischem Blei und nur in dem Fall, wenn die Auflösung sehr langsam in stark verdünnten Säuren bei Luftzutritt erfolgt, zugleich aus höchst wenig Bleivitriol oder Chlorblei bestehen, je nachdem Schwefelsäure oder Salzsäure angewendet wird) eine Spur von Schwefel zu finden.

Arsenik. Ein Arsenikgehalt des Zinkes erscheint so unwahrscheinlich nicht, indem auf der Lagerstätte des Galmei neben den Schwefelmetallen auch Arsenikverbindungen vorkommen und selbst die Schwefelmetalle Arsenik enthalten können. Zur Prüfung auf Arsenik wurden Zinksorten angewendet, die eine Behandlung unter dem Walzwerke, ohne aufzureißen und zu zerbrökeln, nicht gestatten. Sezt man das Gefäß, in welchem die Auflösung des Zinkes in Salzsäure oder in Schwefelsäure erfolgt, mit Vorlagen in Verbindung, die mit wässerigen Auflösungen von essigsaurem oder von salpetersaurem Silberoxyd angefüllt sind, so bleiben die Auflösungen bei dem Durchströmen des sich entbindenden Wasserstoffgases ziemlich lange klar, trüben sich aber demnächst und sezen ein zartes schwarzes Pulver ab. Werden mehrere Vorlagen angewendet, so findet in allen mit der Zeit Trübung und Niederschlag statt. Dieser Niederschlag enthält aber keinen Arsenik, sondern er besteht aus regulinischem Silber. Wäre das Zink also wirklich arsenikhaltig, so würde sich das Arsenik wenigstens nicht als Arsenikwasserstoffgas bei dem Proceß der Auflösung in Säuren verflüchtigen und es müßte entweder in der Auflösung selbst, oder in dem Rükstande angetroffen werden. Beide aber zeigten sich stets frei davon. Das oberschlesische Zink muß hienach von einem Arsenikgehalt freigesprochen werden.

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

XXIX.

Beschreibung einer Einrichtung zur Schwefelsäure-Fabrication mit fünf verbundenen Bleikammern, um täglich 10,000 Kilogramme concentrirte Schwefelsäure produciren zu können.

Aus dem in russischer Sprache zu St. Petersburg erscheinenden Journal für Manufacturen, 1842, Bd. I. S. 24.

Mit Abbildungen auf Tab. II und III.

In Frankreich wurde seit dem Jahre 1834 eine verbesserte Methode Schwefelsäure zu fabriciren eingeführt, welche folgende Vortheile darbietet:

1) Um gleichviel Schwefelsäure zu fabriciren, werden gegen die frühere Methode $^2/_3$ der Auslagen für Apparate und Einrichtungen erspart;

2) aus 100 Pfd. Schwefel erhält man im Durchschnitt 310 Pfd. concentrirte Schwefelsäure, während man nach der früheren Methode nie über 290 Pfd. gewann;

3) die Schwefelsäure gefriert im Winter niemals in den Bleikammern;

4) man braucht um $^1/_5$ weniger Salpetersäure als sonst;

5) man erhält die Schwefelsäure aus den Kammern immer von gleicher Stärke und zwar von 52° B., während man sie früher nur von 48° erhielt, daher man sie um weitere vier Grade concentriren mußte.

Die wesentlichen Theile der neuen Einrichtung sind:

1) Der Verbrennungsofen (des Schwefels) A, welcher unter der ersten Bleikammer C, und zwar neben ihr angebracht ist (siehe Fig. 1, Taf. II);

2) das große Rohr B, welches das schwefligsaure Gas und die Luft aus dem Verbrennungsofen in die erste Kammer C leitet;

3) die erste Bleikammer C, chambre de dénitrification genannt;

4) die zweite Bleikammer E, welche allein die Gefäße mit Salpetersäure enthält;

5) die dritte oder große Bleikammer G;

6) die vierte Kammer J, worin der Proceß der Schwefelsäure-Bildung beendigt und die aus den vorhergehenden Kammern einströmenden Gase zum Theil verdichtet werden;

7) die fünfte und lezte Kammer M, worin die Gase nur noch wenig oder gar nicht mehr auf einander einwirken;

8) der Refrigerator Q, worin die aus der fünften Kammer

entweichenden Schwefelsäure-Dämpfe verdichtet werden, so daß sie nicht in die Luft austreten können;

9) das Zugrohr O mit Regulator, durch welches die in den Kammern nicht verdichtbaren Gase in die Luft austreten;

10) ein kleiner Dampfkessel R, welcher den Wasserdampf für sämmtliche Kammern liefert.

Wir wollen nun jede dieser Vorrichtungen im Detail beschreiben:

1) Verbrennungsofen A. Der Ofen, in welchem der Schwefel verbrannt, also das schwefligsaure Gas gewonnen wird, hat folgende Dimensionen: Höhe $2^1/_5$ Meter, Breite 3, Länge 3 Met. Bei der Einrichtung mit fünf Kammern, welche wir beschreiben, sind zwei solche Verbrennungsofen erforderlich. Das Gehäuse des Ofens ist noch mit einem zweiten Gehäuse (Mantel) umgeben und zwischen beiden circulirt die von Außen (in den Mantel) einströmende kalte Luft, durch welche die Temperatur des Verbrennungsofens regulirt wird.

Von großem Einfluß auf den guten Verlauf der Schwefelsäurebildung ist die Quantität Luft, welche man in den Verbrennungsofen selbst einströmen läßt, theils um die Verbrennung des Schwefels, theils um den Oxydationsproceß in den Bleikammern zu unterhalten; das Einströmen dieser Luft läßt sich einerseits durch die am Ofen angebrachten Thürchen mit Schieber und andererseits durch den im Zugrohr O (Tab. II, Fig. 10) befindlichen Regulator gehörig dirigiren.

2) Das große Rohr B (Tab. II, Fig. 1), welches die Gase aus dem Verbrennungsofen in die erste Kammer C leitet, besteht aus Gußeisen, denn ein bleiernes würde bald zerstört werden; es geht durch einen bleiernen Muff c, welcher oben in der Wand der ersten Bleikammer C angebracht ist. Damit die Gase ungezwungen in die Kammer einströmen können, muß das Rohr B einen Meter im Durchmesser haben; die Höhe desselben (nämlich die senkrechte Entfernung zwischen der Verbrennungsstelle des Schwefels und der Deke der ersten Kammer) ist wegen der erforderlichen Spannung der Gase sehr zu berüksichtigen; sie muß wenigstens 7 Meter betragen.

Um die Einströmung der Gase aus dem Verbrennungsofen in die erste Kammer zu beschleunigen, hat man in der lezten Zeit angefangen, an der Ausmündung des Rohrs Wasserdampf mit den Gasen in die erste Kammer zu leiten, wie dieß Fig. 12, Tab. III zeigt. In lezterer Figur ist F das gußeiserne Rohr, durch welches die Gase aus dem Verbrennungsofen strömen; a die Dampfröhre;

A ein Theil der ersten Bleikammer und b,b der bleierne Muff, durch welchen das Rohr F gestekt wird.

3) In der ersten Kammer C werden die aus dem Verbrennungsofen einströmenden Gase gehörig vermischt; in derselben kommen sie jedoch bloß mit derjenigen salpetrigen Säure und Salpetersäure in Berührung, womit die auf dem Boden der Kammer befindliche Schwefelsäure (von einer früheren Periode der Fabrication) verunreinigt ist. Weil die auf den Boden der ersten Kammer eingelassene Schwefelsäure in derselben von Salpetersäure befreit wird, nennt man diese Kammer chambre de dénitrification.

4) In der zweiten Bleikammer E ist eine Reihe von Gefäßen oder Schüsseln (Fig. 3, Taf. III), welche Salpetersäure enthalten, staffelförmig aufgestellt. Die Salpetersäure gelangt auf folgende Weise in diese Kammer: sie strömt aus dem mit einem Heber B versehenen Behälter A, Fig. 7, Taf. II in die erste Schüssel, lauft von dieser in die zweite, etwas tiefer stehende, Schüssel und so fort bis in die sechste Schüssel aus, von welcher sie auf den Boden der Bleikammer gelangt. Diese Einrichtung ist deßhalb getroffen, damit die Säure mit den Gasen der Kammer gehörig in Berührung kommen und dadurch geschwächt werden kann, ehe sie auf den Boden der Kammer auslauft, welcher sonst durch sie zerfressen würde. Ueberdieß muß man auf dem Boden der zweiten Kammer zur Sicherheit immer eine Schichte Schwefelsäure zurüklassen.

Wir wollen nun die Art beschreiben, wie man das regelmäßige Zuströmen der Salpetersäure in die in der zweiten Kammer befindliche erste Schüssel bezwekt (man s. Taf. II, Fig. 7, und Taf. III, Fig. 1 und 3). Wenn man einen einzigen Behälter für die Salpetersäure benuzen wollte, so müßte derselbe ziemlich groß und weit seyn, damit das Niveau nicht allzu rasch sinkt. Da solche schwer zu bekommen sind, so wendet man anstatt eines einzigen Behälters fünf oder sechs Gefäße A, Fig. 1, Taf. III an, welche in einer Reihe aufgestellt und durch Heber D mit einander verbunden sind. Man braucht dann die Salpetersäure täglich nur zwei- bis dreimal zu erneuern, um die in die Kammer übergegangene zu ersezen; sie wird in das Gefäß B gegossen, aus welchem sie in die Gefäße A überzieht.

Die Salpetersäure fließt in die Kammer aus dem lezten Gefäße A' durch den mit dem Schwimmer F versehenen Heber D. Dieser Heber muß einen solchen Querschnitt haben, daß die Menge Salpetersäure, welche z. B. in einer halben Stunde durch ihn lauft, derjenigen gleich ist, welche im Verlauf derselben Zeit zur Bildung der Schwefelsäure in den Kammern verzehrt wird. Mit einer Kammern-Construction, wie wir sie gegenwärtig beschreiben, kann

man in 24 Stunden 10000 Kilogr. (concentrirte) Schwefelsäure bereiten, wozu etwa 300 Kilogr. Salpetersäure erforderlich sind, daher im Verlauf von einer halben Stunde 6$^3/_{10}$ Kilogr. Salpetersäure in die zweite Kammer fließen müssen. Will man zeitweise ein geringeres Quantum Schwefelsäure in derselben Zeit fabriciren, so muß man den Querschnitt des Heberendes vermindern oder einen Hahn an denselben ansezen.

Uebrigens hat die Erfahrung gelehrt, daß es weit besser ist, die Salpetersäure schnell und periodisch in die Kammer einzulassen, als ihr ein continuirliches Ueberströmen in das erste Gefäß der zweiten Kammer zu gestatten. Um das periodische Zuströmen zu erzweken, läßt man sie aus dem Heber D,F nicht direct in die Kammer auslaufen, sondern sammelt sie in einem mit dem Heber C versehenen Gefäße A (Taf. II, Fig. 7), welches die Säure periodisch in den Trichter I (Taf. III, Fig. 1) liefert. Angenommen, man wolle in 24 Stunden 10000 Kilogr. Schwefelsäure bereiten, und in je einer halben Stunde (was nöthig ist) Salpetersäure in die Kammer einlassen, so muß das Gefäß A (Fig. 7, Taf. II) bis zur Linie n n, welche der Mündung des Hebers entspricht, 6$^3/_{10}$ Kilogr. Salpetersäure fassen. So lange die Säure noch nicht bis zur Linie nn gestiegen ist (welche sie aber nach Verlauf von einer halben Stunde erreichen muß), kann durchaus keine Salpetersäure in die Kammer ablaufen; sobald sie aber diese Linie erreicht hat, füllt sich der durch die Gloke B und die Röhre C gebildete Heber, und wenn folglich die Röhre C einen 6 — 7mal größeren Durchmesser hat als der Heber, welcher die Säure in das Gefäß A leitet, so lauft die Flüssigkeit sehr schnell, nämlich in einigen Minuten in den Trichter D und von diesem in die zweite Kammer aus. Mittelst dieser sinnreichen Vorrichtung füllt sich also das Gefäß A im Verlauf von einer halben Stunde bis zur Linie nn mit Salpetersäure und in einigen Minuten strömt die Säure dann aus demselben in die Kammer.

Die Röhre C (Fig. 7, Taf. II) muß in den Boden des Gefäßes A eingekittet werden; da aber kein Kitt der Salpetersäure lange widersteht, so ist es besser, sie mit dem Gefäß aus einem Stük zu verfertigen. Die Gloke B kann durch eine Belastung an ihrer Stelle erhalten werden; in einigen Fabriken bezwekt man dieß durch die Fig. 13, Taf. III abgebildete Einrichtung: a ist das große Gefäß, G die Gloke, d ihr Henkel und b eine durch den Glokenhenkel gehende Querstange.

5) In der dritten oder großen Kammer C geht die schweflige Säure schon größtentheils in Schwefelsäure über; der Hohlraum dieser Kammer beträgt 64,000 Kubikfuß oder 2300 Kubik-

meter. Man läßt durch 4 oder 5 Röhren Wasserdampf in sie einströmen.

6) und 7) Die vierte und fünfte Bleikammer unterscheiden sich von den vorhergehenden bloß durch ihre Dimensionen. Die in den drei ersten Kammern gebildete Schwefelsäure wird hier fast gänzlich verdichtet und es verwandelt sich das noch rükständige schwefligsaure Gas fast vollständig in Schwefelsäure. In einigen Fabriken hat man der fünften Kammer noch eine sechste beigefügt, um den beabsichtigten Zwek desto sicherer zu erreichen.

8) Der Refrigerator Q (Fig. 1, Taf. II) ist in Fig. 3, 4 und 5 auf Taf. II im Detail abgebildet. In ihm wird die Schwefelsäure absorbirt, welche die aus den Kammern entweichenden unverdichtbaren Gase in dampfförmigem Zustande mit sich reißen. Die Dämpfe streichen im Refrigerator über zwei Schichten Wasser, ehe sie in das Zugrohr O entweichen. An diesem Refrigerator (welchen man in einen Kasten einschließen muß) läßt sich der obere Theil bequem abnehmen, was seine Reinigung erleichtert.

9) Das bleierne Abzugsrohr O (Taf. II, Fig. 1), durch welches die unverdichtbaren Gase in die Luft entweichen, enthält in einiger Entfernung von seinem Boden den in Fig. 9, 10, 11 und 12 abgebildeten Regulator; durch denselben soll der Druk und folglich die Geschwindigkeit der Gasströmung in den Kammern regulirt werden. Er besteht aus einer Trommel vom doppelten Durchmesser des Abzugrohrs; in der Mitte ihrer Höhe ist eine horizontale Scheidewand mit Oeffnungen angebracht, welche, wenn sie alle offen bleiben, eben so viel von den Gasen durchlassen, als das Zugrohr O, weil die Größe aller dem Querschnitt des Zugrohrs gleich ist. Man kann daher nach Belieben den Druk und dadurch die Geschwindigkeit der Gasströmung durch die Kammern vermindern, indem man eine, zwei oder mehrere dieser Oeffnungen verschließt. In Fig. 9, 10, 11 und 12 auf Taf. II ist die Vorrichtung genau abgebildet; F ist ein Bleirohr; E die Trommel, worin sich die Scheidewand befindet; I die Scheidewand mit runden Oeffnungen; H sind bleierne Schalen, womit die Oeffnungen geschlossen werden.

10) Der Dampfkessel R (Fig. 1, Taf. II) muß eine der sich bildenden Schwefelsäure gleiche Menge Wasserdampf in die Kammern treiben; der Manometer desselben soll beständig einen Dampfdruk von 8 — 12 Centimetern anzeigen. Für die beschriebene Einrichtung muß der Kessel also 416 Kilogr. Dampf in der Stunde liefern können, und es ist besser, mehr als weniger Wasserdampf in die Kammern einströmen zu lassen.

Verlauf der Processe und Operationen bei der Schwefelsäure-Erzeugung.

Das schwefligsaure Gas in Vermischung mit der Luft gelangt aus dem Verbrennungsofen in die erste Kammer C durch das weite senkrechte Rohr B. Aus der ersten Kammer strömt das Gasgemisch in die zweite Kammer E durch die Röhre D, welche unten an der Kammer E angebracht ist; darin kommt es mit der in den Schüsseln enthaltenen Salpetersäure in Berührung. Die Röhre F, welche oben an der zweiten Kammer angebracht ist, läßt die Gase aus lezterer in die große Kammer einströmen, aus welcher sie durch die Röhre I, die vom unteren Theile der großen Kammer nach dem oberen Theile der vierten Kammer hinzieht, in leztere geleitet werden. Aus der vierten Kammer J gelangen die Gase durch das Rohr H in das Gefäß V, welches in Fig. 6, Taf. II besonders abgebildet ist, und aus lezterem treten die nicht verdichteten Dämpfe und Gase durch die Röhre L in die fünfte Kammer M an derem oberen Ende ein. Endlich leitet sie das Rohr N in den Refrigerator Q, aus welchem die unverdichteten Gase durch das Zugrohr O in die Luft entweichen.

Die sauren Flüssigkeiten oder die Schwefelsäure sammelt sich in der großen Kammer G (Fig. 1, Taf. II), aus welcher man sie in die bleiernen Concentrations-Pfannen abzieht. Die in der zweiten Kammer E befindliche Schwefelsäure, welche viel Salpetersäure enthält, zieht man, um sie von lezterer zu befreien, in die erste Kammer C ab, zu welchem Zwek die kleine Röhre u beide Kammern verbindet. Aus der ersten Kammer C wird die Schwefelsäure dann in die große Kammer G vermittelst der kleinen Röhre g abgelassen.

Wie man aus der Zeichnung sieht, befindet sich der Boden der zwei ersten Kammern fast 1½ Meter über dem Boden der großen Kammer; diese Einrichtung ist deßhalb getroffen, damit die Schwefelsäure bei ihrem Uebergang in die dritte Kammer, während sie in einer gewissen Höhe auf deren Boden herablauft, nicht nur mit den Gasen in innigere Berührung kommen kann, sondern auch eine Bewegung der ganzen Flüssigkeitsmasse dieser Kammer veranlassen muß.

Aus der fünften Kammer wird die Schwefelsäure in die vierte und aus dieser in die dritte oder Hauptkammer abgelassen. In lezterer Kammer muß die Säure bei einem guten Verlauf der Fabrication 52° B. stark werden.

Dimensionen der Apparate.

Wir wollen hier nur von den wesentlichen Vorrichtungen die Dimensionen anführen, da alle Maaße in den Abbildungen eingeschrieben sind.

I. Kammer. Höhe 5 Meter; Breite 3¼ Meter; Länge 6 Met.; Inhalt 97½ Kubikmeter.

II. Kammer. Deßgleichen.

III. Kammer. Höhe 6½ Met.; Breite 13 Met.; Länge 26 Met.; Inhalt 2200 Kubikmeter.

IV. Kammer. Höhe 6 Met.; Breite 5½ Met.; Länge 7 Met.; Inhalt 231 Kubikm.

V. Kammer. Gleiche Dimensionen.

Röhren. — Die Röhre, welche die Gase aus dem Verbrennungsofen in die erste Kammer leitet, ist wenigstens 7 Meter hoch und hat 1 Met. im Durchmesser; der Durchmesser der Verbindungsröhre zwischen der ersten und zweiten Kammer ist 0,80 Met.; zwischen der zweiten und dritten ebenfalls 0,80 M.; zwischen der dritten und vierten 0,60 M.; zwischen der vierten und fünften 0,50 M.; derjenige des Abzugrohrs O für die Gase ist 0,35 M.

Materialien und Producte.

Schwefel. — In der beschriebenen Kammern-Verbindung kann man in 24 Stunden 10000 Kilogr. Schwefelsäure erzeugen, gewöhnlich aber erhält man weniger; als Grundlage muß man annehmen, daß 30 Kil. Schwefel durch 1000 Kubikfuß Luft verbrannt werden können; nun beträgt der Inhalt aller fünf Kammern 80000 Kubikfuß; folglich werden in 24 Stunden 2400 Kilogr. oder stündlich 100 Kilogr. Schwefel verbraucht. Die Menge der täglich von lezterem Quantum erzeugten (concentrirten) Schwefelsäure wechselt zwischen 308, 310 und selbst 320 Kilogr., je nachdem die Einrichtung des Apparats und seine Direction eine mehr oder weniger vollkommene ist. Nimmt man die Mittelzahl, nämlich 310 Säure auf 100 Schwefel an, so gewinnt man in 24 Stunden beinahe 7500 Kilogr. Schwefelsäure. Bisweilen finden es die Fabrikanten in ihrem Interesse, mit Aufopferung von Schwefel innerhalb einer gewissen Zeit eine größere Menge Säure zu produciren.

Salpetersäure. — Es wurde schon bemerkt, daß auf 1000 Kilogr. Schwefel meistens 100 Kilogr. Salpetersäure erforderlich sind; in gut dirigirten Fabriken ist das Verhältniß jedoch ein geringeres und man braucht auf 2400 Kilogr. Schwefel selten über 192 Kilogr. Salpetersäure. Wenn innerhalb einer gewissen Zeit mehr

Schwefel verbrannt wird, ist unverhältnißmäßig mehr Salpetersäure erforderlich.

Luft. — Von großem Einfluß auf den Verlauf der Schwefelsäurebildung in den Kammern ist das geeignete Einströmen von Luft in den Verbrennungsofen; auf 1 Kilogr. Schwefel sollen 8 Kubikmeter Luft kommen. Der Strom kalter Luft in den Mantel, welcher das Gehäuse des Verbrennungsofens umgibt, läßt sich mittelst der Zuglöcher desselben leicht dirigiren und dadurch die Temperatur des Verbrennungsofens herabstimmen.

Schwefelsäure. — Die aus der großen Bleikammer abgezogene Schwefelsäure hat 52° B.; sie wird in bleiernen Pfannen, welche staffelweise neben einander angebracht sind, wie Fig. 7, 8, 9 und 10, Taf. III zeigen, bis auf 60° B. concentrirt; nachdem sie diese Stärke erreicht hat (wo sie dann bei fernerer Erhitzung das Blei angreifen würde), concentrirt man sie vollends in der Platindestillirblase auf 66° B.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II. — Fig. 1 ist der Längendurchschnitt und Fig. 2 der Grundriß der fünf verbundenen Bleikammern mit allem Zugehör. Die Details wurden oben schon beschrieben.

Fig. 3 ist der Längendurchschnitt des Refrigerators (Abkühlapparats) Q (Fig. 1) und zwar nach der Linie XX von Fig. 4.

Fig. 4 ist der Grundriß des Refrigerators nach der Linie YY von Fig. 3.

Fig. 5 ist der Querdurchschnitt des Refrigerators nach der Linie ZZ von Fig. 3 und 4.

Fig. 6 ist der Querdurchschnitt des Gefäßes V in Fig. 1.

Fig. 7 ist der senkrechte Durchschnitt des Gefäßes A mit Heber, welches die Salpetersäure periodisch in die Kammer liefert;

Fig. 8 der Grundriß desselben.

Fig. 9 zeigt den im Zugrohr O (Fig. 1) angebrachten Regulator von der Seite und Fig. 10 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Mittelpunkt desselben.

Fig. 11 ist der Grundriß des Regulators nach der Linie XX in Fig. 9 und 10.

Fig. 12 ist der Grundriß desselben nach der Linie YY in Fig. 9 und 10.

Tafel III. — Fig. 1 ist der senkrechte Durchschnitt der Reihe von Flaschen, welche das Hebergefäß B (Fig. 7, Taf. II) mit Salpetersäure speisen.

A Flaschen oder Ballons von Steingut, welche durch die Heber

miteinander verbunden sind; B Gefäß aus Steingut, in welches man die Salpetersäure gießt, die sich dann in die Ballons A hinüberzieht; C Hebergefäß; D Heber, welche die Ballons A miteinander verbinden; der lezte Heber D, welcher die Säure in das Hebergefäß C liefert, ist mit einem Schwimmer F versehen. G gläserne Zwischenflasche, welche das Niveau der Salpetersäure in den Steingut-Ballons A anzeigt. H Gabel, welche den mit Schwimmer F versehenen Heber D hält. I Trichter, in welchen die Säure aus dem Hebergefäß C lauft.

Fig. 2 ist der Querdurchschnitt des Concentrations-Apparates mit seinem Ofen.

A die Platindestillirblase. B ihr Helm. C bleiernes Schlangenrohr; es liegt in einem hölzernen, innen mit Blei gefütterten Kasten, welchen man mit schwacher Schwefelsäure beschikt, um leztere nebenbei zu concentriren. D ist dieser als Kühler für das Schlangenrohr dienende Bleikasten. E Ofen der zum Concentriren der Säure auf 60° B. dienenden Bleipfannen, aus welchen dieselbe dann in den Platinkessel gelangt.

Fig. 3 zeigt die in der zweiten Bleikammer E aufgestellten Schüsseln mit Salpetersäure. Leztere lauft aus dem Hebergefäß durch die Röhre X in die erste Schüssel.

Fig. 4 ist ein Theil der dritten Bleikammer G.

Fig. 5 erläutert die Befestigung der Deke der Bleikammern am Balkengerüst und Fig. 6 die Befestigung ihrer Seitenwände.

Fig. 7 ist ein Längendurchschnitt der zum Concentriren der Schwefelsäure auf 60° B. dienenden Bleipfannen;

Fig. 8 ein Querdurchschnitt dieses Concentrations-Apparats und seines Ofens nach der Linie XX in Fig. 7 und 10.

Fig. 9 ist ein Querdurchschnitt dieses Apparats und Ofens nach der Linie YY in Fig. 7 und 10.

A, A', A'' sind die Bleipfannen; die aus der Kammer ablaufende Säure von 52° B. gelangt zuerst in die Pfanne A. F ist der gemeinschaftliche Feuerherd der drei Pfannen; C der Aschenraum. B, B sind die Züge unter den drei Bleipfannen, worin die Verbrennungs-Producte bis zu ihrem Austritt in den Kamin circuliren. D Oeffnung in der Vorderseite der Pfannen A', A'', durch welche die Säure, so lange sie mit ihr nicht in gleichem Niveau ist, ausläuft. E Baksteinmauer unter den Eisenplatten, auf welchen die Bleipfannen liegen.

Fig. 11 ist ein Durchschnitt des Concentrations-Apparats, woraus man die Communication der Platinblase mit der anstoßenden Bleipfanne ersieht. A, A (in Fig. 7 mit A'', A'' bezeichnet) ist die Bleipfanne, worin die Schwefelsäure die Dichtigkeit von 60° B. erlangt;

a, a, a sind die gußeisernen Platten, worauf die Pfanne liegt. B der Heber, womit die Säure aus der Bleipfanne abgezogen wird; C ist ein Gefäß mit Schnabel, womit man den Zufluß der Säure in den Platinkessel beliebig herstellen und unterbrechen kann, indem man es mittelst der über eine Rolle gehenden Schnur höher oder tiefer stellt. Durch die Rinne D läuft die Säure aus dem Gefäß C in den Heber E des Platinkessels F. G ist der Helm des Platinkessels und H ein Platinheber zum Abziehen der concentrirten Schwefelsäure; I ist der Kühlkasten dieses Hebers und J der Abziehhahn desselben. K Rost des Platinkessels; L Aschenraum desselben. M Rost der Bleipfanne A; N Aschenraum desselben. O Feuerspielung der Pfanne A. P Feuerspielung des Platinkessels F.

Die Details von Fig. 12 und 13 sind schon früher beschrieben worden. E. D.

XXX.

Ueber Daguerreotypie und Voigtländer's neue große Camera obscura. Von Dr. J. Reindl.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

An die Stelle der Bewunderung, welche Daguerre's glänzende Entdekung allenthalben hervorgerufen hatte, trat bald, als man mehr das Praktisch-Nüzliche ins Auge faßte, eine Reihe von Wünschen und Ansprüchen, die das Daguerreotyp befriedigen sollte, aber nicht konnte. Man klagte über das Starre, Marmorartige des Bildes, über den fahlen Ton und die Todtenstille, die darüber verbreitet zu seyn scheint, statt daß man Pläze und Straßen mit dem Gewühle, das in der Wirklichkeit dort herrscht, abgebildet sehen wollte. Natürlich war es hier gerade so, wie bei jedem neuen Fund in der Wissenschaft, von dem man gleich bei seiner Veröffentlichung die sanguinischsten Hoffnungen hegt. — Daguerre's Erfindung sollte und konnte nicht des Künstlers schaffenden Geist überflüssig machen.

Das Gelingen eines nach Daguerre's Verfahren zu verfertigenden Bildes hängt einestheils von der Präparation der Platte und anderntheils von der Ruhe des Objects eine gewisse Zeit hindurch ab, die wieder sich nach der Farbe und Stärke der Beleuchtung desselben richtet, und zwischen 5 bis 60 Minuten und noch darüber eingeschlossen ist. Es war daher nicht möglich, ein getreues Abbild eines lebendigen Wesens, das so lange vollkommen ruhig nicht verharren kann, zu erhalten — ein Umstand, der nur von einer sehr bedeutend verringerten Dauer des Lichteindruks erreicht werden konnte. Zwei Wege füh-

ren dazu: entweder muß das Bild, welches auf die präparirte Platte sich projicirt, eine höhere Lichtintensität erhalten, oder es muß die Empfindlichkeit der Platte beträchtlich erhöht werden. Glüklicherweise verdankt man es den Bemühungen der Wiener Gelehrten, die zur Erzeugung eines Lichtbildes nöthige Zeit durch gleichzeitige Anwendung beider Mittel auf ein Paar Secunden herabgesezt zu haben. Professor Petzvál berechnete ein Objectiv, welches bei kurzer Brennweite eine beträchtliche Oeffnung besizt, mithin mehr Licht auf die Platte bringt, als die bisher angewendete, und noch dazu ein sehr beträchtliches Gesichtsfeld gestattet. Mit einer solchen von den Optikern Voigtländer und Sohn in Wien ausgeführten Linsencombination [26]) war es möglich, auf einer jodirten Platte von einer Person in 3 Minuten im Schatten ein scharfes Bild zu erhalten, bei welchem sogar der glänzende Flek auf der Pupille des Auges wahrgenommen werden konnte.

Der Voigtländer'sche Apparat wanderte nach allen Ländern und verdrängte den früheren, der nie mit demselben concurriren konnte. Um so auffallender ist es, aber ganz die französische Arroganz charakterisirend, daß anderthalb Jahre später, als Voigtländer seine Camera construirte, der Pariser Optiker Chevalier (Sohn) kek behauptete, daß die von Prof. Petzvál berechnete Camera obscura seinen Ideen nachgebildet, daß das „objectif allemand“ d'une origine française und eine imitation de ses idées sey, wofür er auch wirklich mit einer Preis-Medaille von Platin belohnt wurde. Wenn wir selbst die Priorität der Idee (was aber nicht der Fall ist) zugestehen, so handelt es sich hier hauptsächlich um die praktische Ausführung. Chevalier's Camera besteht, wie die Voigtländer'sche, aus zwei achromatischen, in einer gewissen Entfernung von einander befindlichen Linsen von gleicher Oeffnung; allein bei der Voigtländer'schen wird dieselbe vollkommen frei benüzt, in Folge der Beseitigung der sphärischen und chromatischen Abweichung, wodurch bei vollkommener Schärfe bedeutende Lichtstärke des Bildes erzeugt wird; ein Umstand, den Chevalier bei seinen Objectiven nur durch angebrachte Blendungen zu erreichen genöthigt ist, um die an seinen Linsen noch befindlichen Abweichungen so viel als möglich unschädlich zu machen. Bei dem von Lerebours und Gaudin construirten Apparate finden sich diese Unvollkommenheiten in noch höherem Maaße. Diese wenden eine achromatische Linse von 1 Zoll Oeffnung und 3 Zoll Brennweite an, wodurch allerdings eine bedeutende Lichtstärke erzielt wird; allein

26) Die ausführliche Beschreibung des Apparats siehe im polytechn. Journal Bd. LXXXIII. S. 187.

bei so kurzer Brennweite sind einmal die Bilder äußerst klein, und dann entbehren sie wegen der großen Oeffnung aller Schärfe, die nur wieder auf Kosten der Lichtstärke durch eine vorgestekte Blendung von anderthalb Linien Oeffnung erreicht wird.

War durch die gelungene Ausführung der Pezvál'schen Berechnung die Lichtstärke des Bildes in der Camera obscura auf das Fünfzehnfache erhöht und die zur Erzeugung des Bildes nöthige Zeit schon dadurch beträchtlich herabgesezt worden, so verdient die Erfindung Kratochwilla's und der Gebrüder Natterer, welche die Empfindlichkeit der jodirten Platte durch Chlor so sehr erhöht, nicht minder Anerkennung, die ihnen jedoch vom Auslande eben so wenig, wie Prof. Pezvál zu Theil wurde.

All die vielen Modificationen, die man nachher bei der Operation des Jodirens der Platte in Frankreich, England und auch bei uns anwendete, haben das von den Wiener Gelehrten angegebene Verfahren in nichts verbessert, und nach meinen eigenen sehr zahlreichen Versuchen habe ich die feste Ueberzeugung, daß man kein glänzenderes und schöneres Bild erhält, als durch Anwendung des Jodchlorürs, das man mit etwa dem Hundertfachen seines Volums Wasser verdünnt hat, und dessen Dämpfen man die rein gepuzte Platte [27]) aussezt, bis dieselbe eine ins Pfirsichblüthenroth gehende Nuancirung angenommen hat.

So sehr durch erhöhte Lichtstärke des Bildes und Empfindlichkeit der Platte die Dauer der Lichteinwirkung verkürzt worden, so ist es doch nicht möglich, selbst wenn der Lichteindruk nur eine einzige Secunde dauert, eine im Gehen befindliche Person scharf abzubilden. Gesezt, dieselbe sollte im 24sten Theile ihrer wirklichen Größe, also etwa 2½ Zoll hoch (denn größer würde durch die Camera obscura das Bild in allen seinen Theilen nicht mehr scharf dargestellt werden) erscheinen, so würde man eine Platte von jener Höhe und 2″ Breite

27) Ich reinige die Platte zuerst, nachdem ich sie auf ein Holzstük aufgekittet habe, mit fein geschlämmtem Hirschhorn und ein Paar Tropfen Oehl, dann mit trokenem Hirschhorn und Baumwolle so lange, bis beim Anhauchen derselben keine Farben mehr sich zeigen. Hierauf wird drei- bis viermal mit Hirschhorn und destillirtem Wasser gepuzt, dann eben sovielmal mit trokenem Hirschhorn und Baumwolle, und zulezt noch mit trokener Wolle allein. Haucht man die Platte an, und vergeht der Hauch, ohne farbige Stellen oder Streifen zu zeigen, schnell, so ist die Platte vollkommen gereinigt. Bezüglich der Richtung des Striches beim Puzen ist es nothwendig, daß dieselbe immer senkrecht zur verticalen Richtung des Bildes sey, wenn dasselbe in der gehörigen Lage genommen, deutlich erscheinen soll. Würde man z. B. eine Platte, auf welche ein Porträt kommen soll, in der Richtung der Länge des Bildes puzen, so würde man das Bild, wenn es deutlich gesehen werden soll, entweder um 90⁰ drehen, oder ohne Drehung um 45⁰ gegen die verticale Stellung desselben neigen müssen, was nicht der Fall ist, wenn man in einer quer über die Brust gehenden Richtung gepuzt hat.

nehmen, da jenes Bild des in einer Secunde 4 Fuß durchschreitenden Menschen etwa 2 Zoll in dieser Zeit fortrükt. Tritt nun das Bild am Anfange der Secunde an einer Seite der Platte ein, so wird es am Ende derselben über die ganze Platte weggerükt, zur andern Seite gelangt, und sonach auf der Platte kein hinlänglicher Eindruk vorhanden seyn, da das Bild eine Secunde lang an einer und derselben Stelle hätte verweilen müssen, um scharf und deutlich wahrgenommen werden zu können.

Wäre dagegen die nöthige Dauer des Lichteindrukes verschwindend, so würde eine unendliche Anzahl von sich zum Theil dekenden Bildern entstehen, und in diesem Falle für obige Annahme nur dann ein freilich überraschendes Bild entstehen, wenn der Dekel vom Objective nur etwa während des vierundzwanzigsten Theils einer Tertie abgenommen und dann sogleich wieder aufgestekt würde; eine Bedingung, der schwerlich durch einen Mechanismus überhaupt, oder ohne die feste Stellung des Apparates zu verändern, entsprochen werden kann; in dieser Zeit nämlich würde das Bild des mit obiger Geschwindigkeit sich bewegenden Menschen auf der Platte etwa um den sechzigsten Theil einer Linie, also einer mit freiem Auge nicht mehr wahrnehmbaren Größe fortrüken, mithin in nichts in seiner Schärfe geändert werden.

Ueberhaupt, je kürzer die nöthige Dauer des Lichteindrukes ist, desto unsicherer wird die Operation. Bei einer Dauer von 20 Sec. wird eine um 1 oder 2 Secunden länger oder kürzer dauernde Lichteinwirkung nicht störend auf das Gelingen des Bildes einwirken; dagegen eine um eine Secunde längere oder kürzere Einwirkung das Bild verderben, wenn die Empfindlichkeit der Platte so gesteigert worden, daß nur durch 3 Secunden der Lichteindruk nöthig gewesen wäre.

Aus meinen Versuchen geht hervor, daß die Empfindlichkeit, die der Platte verliehen werden soll, abhängig ist ceteris paribus von dem Grad der Verdünnung des Jodchlorürs, mit der erhöhten Empfindlichkeit aber auch der schöne Ton des Bildes verloren geht. Im vorigen Winter konnte ich im tiefen Schatten mit obiger nicht zu sehr verdünnten Flüssigkeit in 2 — 3 Secunden ein Bild erhalten; eine halbe Secunde zugegeben, wurde das Bild schon negativ, d. h. was weiß seyn sollte, schwarz, und umgekehrt. Allein solche in so kurzer Zeit verfertigten Bilder hatten einen bläulichen, unangenehmen Ton, und nur dann, wenn durch fortgesetzte Verdünnung des Jodchlorürs die nöthige Dauer der Lichteinwirkung auf 20 Secunden etwa stieg, erhielt ich glänzende Bilder.

So groß der Fortschritt war, den die Daguerreotypie durch die Bemühungen der Wiener Gelehrten gemacht hatte, so blieb doch noch der Wunsch übrig, die Porträts in größeren Dimensionen verfertigen zu können, als solche der Voigtländer'sche Apparat bisher gestattete.

Deßhalb construirten Voigtländer und Sohn einen neuen Apparat[28]) nach derselben Petzvál'schen Theorie, bei welchem aber die Dimensionen der Hauptbestandtheile noch einmal so groß sind als bei dem früheren. Fig. 12 zeigt denselben im Durchschnitt im dritten Theile der natürlichen Größe; Fig. 13 ist die Ansicht von Oben, Fig. 14 die Vorder-, und Fig. 15 die Hinteransicht; leztere drei Figuren sind im vierten Theile der natürlichen Größe gezeichnet.

Der Kasten A, B, C, E, Fig. 12, von Nußbaumholz hat bei E, D einen Fortsaz zur größeren Standfähigkeit. An der Vorderseite desselben ist ein Messingring F, G eingeschraubt, der die Röhre m, m', n, n', in welcher wieder die Röhre H, I, K, L mit den Linsen l und l' durch das Triebwerk M zu verschieben ist, aufnimmt. An leztere Röhre ist der cylindrische Ansaz k angeschraubt, auf den der Dekel R gestekt wird.

Die achromatische Linse l ist convex-concav und hat 35½ Par. Linien Oeffnung und 15 Zoll Brennweite; die zweite achromatisch biconvexe Linse l' hat 35 Par. Linien Oeffnung und 24½ Zoll Brennweite; beide Linsen stehen 44 Par. Linien von einander ab. Zwischen denselben befindet sich die Blendung h, h' von 31''' Oeffnung in 24''' Abstand von der vorderen Linse. Die Brennweite des Systems beträgt, von der lezten Linse an gerechnet, 7½ Zoll.

Der Kasten hat an der Hinterseite oben eine Oeffnung, welche durch eine Messingplatte P (Fig. 13) durch die an dieselbe befestigte Schraube S geöffnet und geschlossen werden kann, lezteres durch die in Fig. 12 ersichtlichen Drukfedern. Diese Oeffnung dient zur Aufnahme des Rahmens R, R', der die mattgeschliffene Glastafel V trägt, und gegen zwei im Innern des Kastens befestigte Leisten durch die Schrauben t und t' Fig. 13 angedrükt wird. An die Stelle dieses Rahmens kommt, nachdem die Camera obscura eingestellt worden, ein zweiter Rahmen, der vorne durch einen Schieber verschlossen werden und an dessen Rükseite ein Stük ausgehoben werden kann, das, wenn die Platte in die dadurch dargebotene Oeffnung mit der Silberseite nach Vorne eingelegt worden, wieder aufgelegt und durch zwei Stellschrauben angedrükt erhalten wird. Dieser Rahmen wird wie jener

28) Der Preis des completen Apparats ist 185 fl. C. M.

mit der mattgeschliffenen Glastafel, durch die Schrauben t und t' gegen die erwähnten Leisten angedrükt, und die präparirte Platte dadurch genau an jene Stelle gebracht, an der sich die Vorderseite der mattgeschliffenen Glastafel befand. Solcher Rahmen sind dem Apparat drei beigegeben, um mittelst derselben Bilder von verschiedener Größe fertigen zu können.

Hat man einen solchen Rahmen mit der präparirten Platte, nachdem mittelst der Schraube S die Messingplatte P zurükgeschoben worden, statt der Glastafel eingesezt und die Schrauben t, t' zugeschraubt, so hat man nur noch den die Platte verdekenden hölzernen Schieber an dem Rahmen herauszuziehen und die Messingplatte P vorzuschieben, um zulezt den Objectivdekel R'' öffnen zu können.

Die größten Bilder, die dieser neue Apparat bei gleicher Dauer der Lichteinwirkung, wie beim ältern, zu fertigen gestattet, haben 5½ Zoll Höhe und 4¼ Zoll Breite. Deßhalb eignet sich derselbe nicht bloß vortheilhaft zum Porträtiren, sondern auch zur Aufnahme unbeweglicher Gegenstände, Straßen, Landschaften ꝛc., wozu der ältere Apparat der Kleinheit seiner Bilder wegen nicht zufriedenstellend war.

Besonders überraschend ist die Schärfe der Bilder von unbeweglichen Gegenständen, bei deren Verfertigung der Ansaz k vor dem Objective mit einer aufzuschraubenden Metallplatte, die eine kreisförmige verschließbare Oeffnung von 9,6 Par. Linien hat, vertauscht wird. Welchen Gegenstand man auf einem solchen Bilde betrachtet, er mag nahe oder entfernt in der Mitte oder am Rande befindlich seyn, jeder erscheint so vollkommen scharf, als ob gerade auf ihn die Linsen eingestellt worden wären. Bei der Daguerre'schen Camera obscura wurde freilich auch durch eine vorgestekte Blendung eine größere Deutlichkeit des Bildes erzielt, die aber mit der durch diesen neuen Apparat erzielten nicht weiter in Vergleichung kommt.

Zum Schlusse muß hier noch einer merkwürdigen Erscheinung erwähnt werden, welche sich an diesem Apparate zeigt. Ist Alles vollkommen construirt, kömmt die präparirte Platte genau an die Stelle der mattgeschliffenen Glasseite und hat man zuvor genau auf das Glas eingestellt, so wird das Bild dennoch undeutlich, und man muß, um ein scharfes Bild zu erhalten, ehe man den Objectivdekel wegnimmt, das Objectiv herausschrauben, um eine Größe, die mit der Entfernung des abzubildenden Gegenstandes veränderlich ist, und bei 12 Fuß Entfernung eine halbe Linie, bei 6 Fuß Entfernung eine ganze Linie u. s. f. beträgt. Daraus würde folgen, daß die zur Erzeugung eines scharfen Bildes wirksamen Strahlen eine größere

Vereinigungsweite haben, als die üblichen, freilich ganz im Widerspruche mit der bisher hierüber herrschenden Ansicht.

XXXI.
Ueber die Vervielfältigung der Teleskop-Spiegel auf galvanoplastischem Wege; von Fox Talbot.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 26.

Hr. Talbot kam zuerst auf diesen Gedanken, als der Graf von Rosse (damals Lord Ormantoun) vor zwei Jahren viel größere Spiegel zu katoptrischen Fernröhren machte, als man deren früher je erhalten hatte und er dachte, daß wenn man einmal einen recht großen und vollkommenen Spiegel habe, es möglich wäre, auf galvanoplastischem Wege — nämlich durch eine auf wohlfeile Weise von dem vorhandenen Original galvanoplastisch gewonnene Form — denselben zu vervielfältigen, welcher Abguß, wenn er auch dem Original nicht ganz gleichkäme, doch recht schöne und wichtige Instrumente abgäbe. Er bemerkte, daß wenn ein Abguß galvanoplastisch von einer vollkommen polirten Fläche gewonnen wurde, er selbst auch die feinste Politur hatte, so daß also hinsichtlich der Form, der Spiegel nicht fehlerhaft ausfallen kann. Der große und auffallende Fehler bestand aber darin, daß der galvanische Niederschlag Kupfer war, welches Metall bekanntlich nur wenig Licht reflectirt, so daß ein sehr großer Kupferspiegel nicht mehr Licht reflectiren würde, als ein sehr kleiner von Spiegelmetall. Hr. Prof. Wheatstone, dem er dieß mittheilte, hatte dieselbe Erfahrung gemacht und theilte ihm seine über diesen Gegenstand ein paar Monate vorher niedergeschriebenen Notizen mit, in welchen er vorschlug, galvanoplastische Abgüsse von Spiegeln in Platin, Palladium, Silber oder Nikel zu verfertigen, für besondere Zweke auch die Kupferniederschläge zu vergolden, mit der Fürsorge, daß die beiden Niederschläge gut einander adhäriren; auf diese Weise, dachte er, müßten große Spiegel (wie die des Lord Ormantoun mit geringen Kosten zu copiren seyn. Den Gedanken hatten also beide Gelehrte unabhängig von einander; bei der Vergleichung ihrer Bemerkungen aber zeigten sich Abweichungen. Obwohl nämlich Talbot auf den Gedanken gekommen war, weiße Metalle niederzuschlagen, hätte er doch nicht gedacht, daß Platin eine hinreichend schöne weiße Politur annehmen würde. Silber verwarf er, weil es sich an der Luft zu leicht oxydirt. Nikel hatte er nicht versucht.

Professor Wheatstone hatte jedoch Platin gewählt, und nachdem er die Quantität so lange abgeändert hatte, bis er das rechte

Verhältniß war, erhielt er einen Platin-Spiegel, der Hrn. Talbot eine hinreichend glänzende Politur und weiße Farbe zu besitzen schien, um dem Zweke zu entsprechen; wenigstens konnte nun auf eine verläßliche Weise ein Teleskop-Spiegel auf galvanoplastischem Wege gewonnen werden. Talbot hingegen hatte die Idee, man dürfte dem Kupfer eine weiße Farbe geben können, ohne die Form zu benachtheiligen; er sezte deßhalb, nachdem er einen Spiegel von sehr glänzend polirtem Kupfer erhalten hatte, denselben dem Dunst von schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak aus, wodurch das Kupfer weiß wurde, ohne daß die Form des Metalls im Geringsten beeinträchtigt worden wäre. Ein Kupferspiegel hätte zwei Uebelstände gehabt: er reflectirte nur wenig Licht und verlöre auch leicht seinen Glanz; aber durch obige Behandlung wurde er auf der Oberfläche in Schwefelkupfer umgewandelt und man erhielt hiedurch nicht nur ein weißes Metall, sondern er konnte auch an der Luft nicht mehr anlaufen. Ein solcher Schwefelkupfer-Spiegel hatte nach Verlauf eines Jahres in keiner Hinsicht die geringste Veränderung erlitten. Weder Talbot noch Wheatstone hatten im verflossenen Jahre mehr etwas in dieser Sache gethan; ersterer jedoch besuchte vor Kurzem Hrn. Prof. Steinheil in München, welcher ihm seine Erfindungen in diesem Betreffe mittheilte. Der Zufall wollte es, daß beide, vier oder sechs Wochen vorher, ihre respectiven Erfindungen veröffentlichten; Prof. Steinheil las seine Abhandlung der Akademie der Wissenschaften in München vor und Hr. Talbot machte die seinige in England bekannt. Ihre Verfahrungsweisen jedoch sind verschieden; Hr. Prof. Steinheil präcipitirte nämlich Gold auf den kupfernen Spiegel, und nachdem das Gold in einer gewissen Dike darauf gefällt war, schlug er erst Kupfer auf die Rükseite des Goldes nieder, um ihm die gehörige Dike zu geben.

Talbot hatte früher geglaubt, daß das Gold nicht genug Licht reflectiren würde; doch belehrte ihn Hr. Prof. Steinheil, daß er sich durch sorgfältige Versuche überzeugt habe, daß es mehr Licht reflectire, als polirter Stahl. Er ließ Talbot durch ein Gregory'sches Spiegel-Teleskop sehen, dessen Spiegel ein gewöhnlicher, aber vergoldet war und er fand das Bild vollkommen klar und scharf gezeichnet. Eine schwache gelbliche Färbung war über alle Objecte verbreitet, doch war das Bild vollkommen klar und scharf. Nun wird offenbar, wenn die Gestalt des Spiegels durch das Vergolden keinen Schaden leidet, dieß noch bei weitem weniger der Fall seyn, wenn derselbe ursprünglich von Gold verfertigt ist. Wenn auf einen Kupferspiegel ein Goldhäutchen niedergeschlagen wird, so muß die Form desselben offenbar in einem gewissen Grade eine Veränderung er-

leiden; doch kann diese Veränderung nur sehr unbedeutend seyn, weil in dem Bild kein wahrnehmbarer Fehler war. Die deutschen Astronomen freuen sich, wie Steinheil sagte, sehr über dieses Verfahren und beschäftigen sich viel mit demselben. In Zeit von einem Jahr gedenkt derselbe ein großes Teleskop zu besitzen, welches nicht nur mit einem Spiegel, sondern auch mit andern galvanoplastisch erzeugten Vorrichtungen versehen werden soll, so daß die Teleskope ganz nach einem guten Modell verfertigt werden können und auf genauere Verhältnisse sicher gezählt werden kann; auf diese Weise können sehr große Teleskope mit verhältnißmäßig sehr geringen Kosten construirt werden. Was das Niederschlagen des Kupfers auf die Rükseite des Goldes betrifft, so erzwekt Steinheil durch ein sehr einfaches Mittel die Adhäsion desselben. Er fällte zuerst das Gold aus Cyangold, vermischte dieses dann mit Cyankupfer und vermehrte allmählich die Quantität des leztern, so daß eine Legirung niederfiel, in welcher das Verhältniß des Kupfers zum Golde immer zunahm, bis er einen Spiegel hatte, dessen Oberfläche von Gold war und der dann aus einer Legirung bestand, die an Gold immer abnahm, bis zur Rükseite, wo reines Kupfer war.

Wenn man aber auch den größten, wohlfeilsten und besten Spiegel auf diese Weise erhält, so müßte das Gestell des Teleskops so riesenmäßig werden, daß nur wenige Beobachter sich eines solchen Instruments bedienen könnten. Mit einer Brennweite von 60 bis 80 Fuß wäre es für jede Privatperson gar nicht mehr zu handhaben. Talbot kam auf den Gedanken, eine Röhre in einer unverrükbaren Stellung zu befestigen und einen vollkommenen Planspiegel, der etwas größer als der concave Spiegel ist und in dessen Mittelpunkt sich ein Loch befindet, vorne an der Röhre anzubringen. Dieser Plan-Reflector müßte sich um sein Centrum in jeder Richtung bewegen können, so daß leuchtende Körper, welche zuerst auf den Planspiegel fallen, dann auf den concaven Reflector reflectirt werden und durch die Oeffnung hindurchgehen. Die einzige für den Planspiegel nöthige Bewegung wäre die um seinen Mittelpunkt. Die mechanischen Schwierigkeiten bei dieser Methode wären weit geringer als bei der gewöhnlichen.

XXXII.
Miszellen.

Verzeichniß der im Jahr 1841 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungs-Patente in alphabetischer Ordnung der Gegenstände.

Bemerk. Die Einführungs-Patente sind mit einem Sternchen bezeichnet.

Abtritte.

Durand (L. J.), rue Saint Nicolas-d'Antin, No. 29; hydraulischer, geruchloser Abtritt. (30. Julius — 5 Jahre.)

Belicart (P.) in Montmartre bei Paris; Vorrichtung zur Trennung des Urins von den festen Excrementen. (19. März — 5 J.)

Couturier (H.) in Lyon (Rhône); geruchloser Abtritt, siège hydroglyphique genannt. (10. Sept. — 10 J.)

Verdier (J. B.), rue des Bons-Enfants, No. 5; Vorrichtung, um die Abtritte, ohne Wasser zu gebrauchen, von allem übeln Geruch frei zu halten. (27. Dec. — 10 J.)

Ackergeräthschaften.

Bradshaw von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbessertes Instrument zum Pflanzen und Säen des Korns und anderer Samen. (25. Jan. — 10 J.) *

Petey (A.) und Raillard (C.) in Châtillon-sur-Seine (Goldküste); Ackergeräth, genannt faucheur (Mäher). (20. August — 5 J.)

Pruvot (A.) in Lille (Nord); Säemaschine mit regulirender Hebvorrichtung. (11. Okt. — 5 J.)

Leboeuf (F.) in Chamesson (Goldküste); Moissoneuse und Faucheuse genannnte Maschine, welche mähet und erntet. (16. Nov. — 5 J.)

Savoye (R), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Säemaschine, welche alle Arten Korn und andere Samen mehr oder weniger dicht in gerader Linie vertheilt und zum Samenlegen der Gartenbohnen, kleinen Bohnen, Schminkbohnen, Erbsen und anderer Hülsenfrüchte anwendbar ist. (27. Dec. — 15 J.)

Aërostat.

Gauthier (L. H.) in Corconne (Gard); Maschine zur Luftschifffahrt und Anwendung dieses Verfahrens zur Schifffahrt auf und unter dem Wasser. (19. Julius — 5 Jahre.)

Anwurf, wasserabhaltender.

Chrétien (C.) und Mad. de Dion d'Aumont in Belleville bei Paris; Vorschrift zu einem wasserabhaltenden Anwurf und chemische, mechanische und andere Nuzanwendungen desselben. (9. Dec. — 15 J.)

Arzneimittel.

Biel (R. P.) in Vitré (Ille und Vilaine); Bereitung des Copaivabalsams. (15. Febr. — 5 J.)

Hetru (F.) Boulevard Beaumarchais, No. 65; Mauritius-Bonbons (b. mauritains) für die Stimme. (8. März — 5 J.)

Mossier (F.) in Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); Brustmittel, in Pastillen und Flüssigkeiten. (31. März — 5 J)

Landry (G.), rue Rochechouart, No. 32; Schuzmittel vor der Lustseuche, auf der isolirenden Kraft der fetten und gummiharzigen Körper beruhend und im Ueberziehen der zu schüzenden Körper mit diesen Substanzen bestehend. (12. April — 10 J.)

Cazaux (B.) in Faux-Bonnes (nied. Pyrenäen); Faux-Bonnes-Pastillen. (12. Jul. — 15 J.)

Dambresville (J. B.) und Faucher (B.) in Batignolles-Monceaux

bei Paris, Sicherheits-Cosmeticum, ein Schuzmittel gegen die Anstekung der geheimen Krankheiten. (19. Jul. — 5 J.)

Giraudeau (J.), rue Richer, No. 6; Copaivabalsam- und Cubeben-Gummikapseln. (27. Okt. — 15 J.)

Simonnin (F. E.), bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; Anwendung und Behandlung einer gewissen Pflanzensubstanz behufs der Verfertigung eines fiebervertreibenden Mittels als Surrogat des schwefelsauren Chinins. (16. Nov. — 10 J.)

Jacquemin (R.) in Bayonne (nied. Pyrenäen); innerliches, antichlorotisch genanntes Arzneimittel. (16. Nov. — 15 J.)

Mége (H.), rue du Faubourg-Saint-Denis, No. 113; Vorschrift zu kohlensauren und schwefelhaltigen Dragéen für die Gesundheit. (29. Nov. — 5 J.)

Mad. Gelly in Béziers (Hérault); Syrup gegen alle Hautkrankheiten. (27. Dec. — 10 J.)

Bäder.

Theis und Comp. in Lille (Nord); Anwendung feiner Regenbäder, hydraulischer Staub genannt. (12. Jul. — 10 J.) *

Bandagen.

Debry in Brest (Finistère); neue Bruchbandagen. (31. März — 5 J.)

Breton (A. F.), rue des Tournelles, No. 49; mechanische Bandagen. (4. Okt. — 5 J.)

Saint-Martin (J.), rue Saint-André des Arcs, No. 67; Bruchbandagen von reinem oder regenerirtem Kautschuk. (16. Nov. — 5 J.)

Baugegenstände, Civil-.

Puchot (P. F.) in Livry (Seine und Oise); System der Mauermaterialien. (28. Febr. — 5 J.)

Knapp (H. J.) von London, bei Hrn. Duval u. Fournier, place des Victoires, No. 4; Verbesserungen in der Gestalt und der Verbindung der Blöke aus gewissen Substanzen, welche zum Häuserbau, zum Pflastern der Straßen und Landstraßen ec. verwendet werden könnten. (23. Jun. — 10 J.) *

Fabbri (L.), rue de la Pepinière, No. 24; Verhütung der Feuchtigkeit an den Mauerwänden und in Folge davon des Salpeters. (14. Julius — 5 Jahre.)

Meignan (S. M.) in Lorient (Morbihan); vorspringende Fischbänder mit abschweifenden Flächen zum Beschlagen der Thüren und Fenster. (26. Jul. — 5 Jahre.)

Legoubé (M.) in Rouen (unt. Seine); Dosen-Rahmen (à tabatière) zu Fenstern. (28. Aug. — 5 J.)

Thevenon (E.) zu Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme); System der Laden-, Thüren- und Fenster-Verschließung. (18. Sept. — 5 J.)

Saltonstall (J. W.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserungen in der Construction der Rammen oder Maschinen zum Einschlagen der Pfähle. (11. Okt. — 5 J.) *

Lassus (J. B.), rue Saint-Germain l'Auxerrois, No. 65; System des Gegendruks und der Aufhebung des Druks der Gewölbe bei Bauten mittelst eiserner Beschläge. (27. Okt. — 15 J.)

Mamelin (J.) in Saint-Martin-Boulogne (Pas-de-Calais); Platten mit Filz zur Dachdekung. (12. Nov. — 10 J.)

Baugegenstände, hydraulische (Wasserbau).

Yorke (E.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den zum Schwächen des heftigen Stoßes der Wellen des Meeres, der Seen und Ströme bestimmten Wehren (Dämmen). (19. Jul. — 15 J.) *

Beleuchtung.

Holthorp (L. E.), rue Saint-Denis, No. 361; neue Art der Beleuchtung. (22. Jan. — 15 J.)

Guyot (J.), rue de la Victoire, No. 10; neue Art den flüssigen Kohlenwasserstoff[29]) zu verbrennen und Brenner dazu. (25. Jan. — 5 J.)

Derselbe; Beleuchtung an Wägen und Schiffen, flüssiges Hydrogen (Wasserstoff) genannt. (28. Febr. — 5 J.)

Menu (L. T.), rue du Faubourg Montmartre, No. 17; Reflector oder beweglicher Schirm zu Wachs- und Talgkerzen. (24. Febr. — 15 J.)

Bapterosse (J. F.), rue du Faubourg St.-Denis, No. 152; zur Beleuchtung dienender Apparat, bestehend aus einem Leuchter, einem Lampenleuchter mit seinem Zugglas, nebst ihren Kerzen und Dochten. (19. März — 15 J.)

Garnot (A.), rue Bergère, No. 15; ökonomischer Leuchter mit fixem Licht, zum Brennen von Wachs- oder Talgkerzen. (31. März — 5 J.)

Charruy (R.). rue Saint-Honoré, No. 161; regulirender und condensirender Brenner ohne Geruch und Rauch zum Gasbrennen. (26. Julius — 5 Jahre.)

Pape (H.), rue des Bons-Enfants, No. 19; neues System der Werkstätten-Beleuchtung. (20. Aug. — 5 J.)

Bouys (A.) und Duvernois (F. M.), rue Montmorency, No. 4; Beleuchtungs-Apparat: chandelomètre genannt. (18. Sept. — 5 J.)

de Bonnard (A.) in Beaumont-en-Véron (Indre und Loire); Beleuchtung ohne Docht. (27. Okt. — 15 J.)

Morand (J. B.), rue des Arts, enclos de la Trinité, No. 71 und 72; neuer Gasbrenner. (16. Nov. — 5 J.)

Pompon (L. S.), rue du Temple, No. 105; neuer Gasbrenner, bec auréole genannt. (20. Dec. — 5 J.)

Bier.

Barault (A.) in Châlons-sur-Saône (Saône und Loire); Bereitung einer Biersorte, des Cyderbiers. (12. Jul. — 5 J.)

Bijouterie.

Lauransson (L. C.), rue des Gravilliers, No. 18; Inkrustirung der Edelsteine in künstlichen Steinen. (28. Febr. — 5 J.)

Billards.

Collier (F.) in Lyon (Rhône); neue Billardeinfassungen. (31. Januar — 10 Jahre.)

Robin (R. P.) in Rouen (unt. Seine) Billardtafeln von inländischem Schieferstein in einem Stüke. (12. Jul. — 5 J.)

Bitumen, s. Erdharz.

Bleichen.

Fabre (L.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Bleich- und Waschverfahren für Wolle, Baumwolle, Seide und andere verarbeitete oder unverarbeitete Faserstoffe. (10. Sept. — 5 J.)

Blumen, künstliche.

Bretté (L. F.), rue Saint-Sauveur, No. 4; mechanisches Verfahren der Verfertigung von Knospen auf Eisendraht zu künstlichen Blumen. (26. Jul. — 10 Jahre.)

Bratenwender.

Lamy Joz (J. C.) in Morez (Jura); verbesserter Bratenwender. (20. Dec. — 5 Jahre.)

Brennmaterial.

Weschniakoff von St. Petersburg, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Bereitung eines: Carboleïn genannten Brennmaterials. (25. Januar — 15 Jahre.) *

Siehe auch Erdharz und Heizung.

---

29) Im Original steht „Wasserstoff."

Brillen und Perspective.

Arbillion (G.), rue du Faubourg-du-Temple, No. 112; Theater-Doppelperspective. (15. Febr. — 5 J.)

Ringard (P. A.), rue Jean-Robert, No. 25; Verbesserungen an Augengläsern verschiedener Art. (10. Jun. — 5 J.)

Lamy (P. H.) und Lacroix (J. C.) in Morez (Jura); Verfertigung der Stangen zu den Stangenbrillen. (4. Okt. — 15 J.)

Bila (D. J.), rue des Gravilliers, No. 7; Theater-Doppelperspective. (19. Jul. — 5 J.)

Choquet d. ält. (J. J.), rue Rambuteau, No. 21; Verbesserung an den Lorgnetten. (20. Aug. — 5 J.)

Brüken.

Pierquin (J. T.) in Martigues (Rhone-Mündung); System einer retrograden Brüke. (12. Nov. — 5 J.)

Buchdrukerei.

Rewton (W.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Drukerpressen. (28. Febr. — 15 J.) *

Carrière (A.) von Carlsruhe, bei Hrn. Carrière in Meignelay (Oise); metallene hohle und geprägte Lettern. (18. April — 5 J.) *

Baillet de Soudalo und Coré, rue du Bac, No. 58; Druksystem, genannt: Universal-Sezer, als Ersaz des typographischen Materials und selbst der Feder, wodurch das Erlernen der Schnellschreibekunst und der Geheimschreibekunst überflüssig wird. (30. Jul. — 10 J.)

Hanicq (P. J.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Reinigung der Buchdrukerlettern ohne Bürsten; auch anderweitig anwendbar. (11. Okt. — 10 J.) *

Rewton (W.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Sezverfahren. (4. Nov. — 15 J.) *

Goupil (F. M.), rue de l'Arbalète, No. 3; Anbringung mit den Buchdrukerlettern zusammengeschmolzener, oder mittelst einer verbesserten Form verbundener Füße oder Träger der Rähmchen. (27. Dec. — 5 J.)

Chemische Producte.

Tissier d. ält. in Conquet bei Brest (Finistère); neue Behandlung des Varechs, auf alle Seepflanzen anwendbar. (22. Jan — 15 J.)

Rouvion Vater und Mad. Bernard in Montmartre bei Paris; Zersezung der alkalischen oder erdigen Chloride (salzsauren Salze), durch welche einerseits andere Chloride oder Salzsäure, andererseits ein festes Product, eine Art Silicat entsteht, welches unmittelbar zur Glasfabrication oder zum Ausziehen des basischen Alkali's verbraucht wird. (31. Jan. — 5 J.) *

Poole (M.) von London, bei Hr. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserung der Bereitung des kohlensauren Bleies (Bleiweiß). (10. Mai — 10 Jahre.) *

Coignet (F.) in Lyon (Rhône); Vereinfachung der Bereitung des Phosphors. (14. Jun. — 5 J.)

Mallet (A.) in Saint-Quentin (Aisne); Auffammlung und Gewinnung der ammoniakalischen Producte von der Destillation der Knochen und anderer thierischer Substanzen, der ammoniakalischen Flüssigkeit der Steinkohle und anderer Substanzen, welche Ammoniak erzeugen. (20. Aug. — 15 J.)

Laming (R.) in Planchette, bei Neuilly an der Seine; verbesserte Darstellung des Aezammoniaks, des Ammoniak-Carbonats, -Sesquicarbonats und -Bicarbonats und des salzsauren Ammoniaks. (27. Dec. — 15 J.)

Chirurgie.

Casenave (J. J.) in Bordeaux (Gironde); Sonden und Bougies von unzerstörbarer Gallerte und andere chirurgische Instrumente, als: Pessarien, Canules, Brustwarzendekel 2c. aus Elfenbein, präparirt mit adstringirender reiner Gerbestofflösung oder mit der Lösung von salzsaurem Kalk oder Salmiak. (25. April — 10 Jahre.)

Siehe auch Instrumente, chirurgische.

Cosmetische Mittel.

Dupille, Horner und Baillant, boulevard Poissonnière, No. 14; Toilettewasser: Extrait alcoolique de Quinquina genannt. (25. März — 10 Jahre.)

Chalas (H. R.), rue Laffitte, No. 36; ätherisches Präparat für die Toilette. (4. Nov. — 5 J.)

Dampffahrzeuge.

Lepage (C. F.), Philippe (M. C.) und Vasserot, rue Château-Landon, No. 19; die Schaufelräder an Dampfschiffen ersezender Mechanismus. (25. Jan. — 15 J.)

Bérard (A.) in Bayonne (nied. Pyrenäen); die Dampfschifffahrt betreffender Mechanismus. (25. Jan. — 15 J.)

Hurel (L. P.), rue du Faubourg-Poissonnière, No. 23; System von Schaufelketten, welche die Schaufelräder der Dampfschiffe vortheilhaft ersezen. (11. Mai — 15 J.)

Teissier (H. P.) in Lyon (Rhône); Verfahren, die Geschwindigkeit der Dampfschiffe gegen den Lauf der Flüsse zu vermehren. (14. Jun. — 5 J.)

Pigeard (T.), rue d'Enfer, No. 44; eine Art Bugsirdampfschiffe und sechsseitiger gegliederter Waggonschiffe. (28. Aug. — 15 J.)

Siehe auch Dampfmaschinen.

Dampfkessel.

Chavapeyre (C.), quai de Valmy, No. 103; neuer Dampfkessel. (27. Okt. — 5 J.)

Siehe auch Instrumente, physikalische.

Dampfmaschinen.

Nicholson, bei Hrn. Crousse in Roubaix (Nord); verbesserte Dampfmaschine. (8. März — 15 J.) *

Ewbank (H.) aus London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Dampfmaschine mit directer Rotation. (25. April — 10 J.) *

Jeaumaire (P. A.) in Caen (Calvados; Dampfmaschine mit rotirender Bewegung, auch dienlich, um die Wellbäume der Werkstätten in allen möglichen Stellungen in Bewegung zu sezen. (23. Jun. — 10 J.)

Bonzel (H. A.) in Hanbourdin-lès-Lille (Nord); ökonomische Heizung der Dampfmaschinen. (19. Jul. — 5 J.)

Stokes Sloper (R.), bei Hrn. Bloque, place Dauphine, No. 12; verbesserte Condensations-Dampfmaschinen. (19. Jul. — 15 J.) *

Blanc (A.) in Lyon (Rhône); an allen Dampf- und andern Maschinen anwendbarer Mechanismus zur Erzeugung größerer Kraft und Geschwindigkeit. (26. Jul. — 15 J.)

Rejany (J. B.), rue Neuve-Bourg-l'Abbé, No. 18; verbesserte Dampfmaschine mit Zwillingscylindern und constanter Kraft. (28. Aug. — 15 J.)

Aubugeau (A.) in Havre (unt. Seine); Verbesserung der bisherigen Schiffsdampfmaschinen. (29. Nov. — 5 J.)

Regnier Poncelet von Lüttich, bei Hrn. Frémont, rue Hameau, No. 6; Apparat, um sowohl bei fixen Dampfmaschinen, als bei Locomotiven mit Expansion zu arbeiten. (9. Dec. — 10 J.) *

Destillation.

Fournier (L.) in Aigre (Charente); ambulanter Destillirapparat mit Condensator ohne Wasser. (24. Febr. — 5 J.)

Chambardel in Poitiers (Vienne); Destillirapparat zur Gewinnung des Alkohols aus dem Wein. (19. März — 5 J.)

Baugière (H.) in Nimes (Gard); continuirlich arbeitender Destillirkolben zum Rectificiren geistiger Flüssigkeiten. (20. Aug. — 5 J.)

Payen (J. C.), bei Hrn. Armengaud, rue Saint-Louis, No. 34; Verfahren der Liqueur-Destillation mit Dampf. (27. Okt. — 5 J.)

Draht (Eisen-).

Boucher (A. C.), Faubourg Saint-Martin, No. 59; Verbesserung und Anwendung eines chemischen Verfahrens zur Fabrication von Eisendraht, welcher

gegen Oxydation geschüzt ist und äußerlich die Farbe des Goldes, Kupfers, Messings ꝛc. annimmt, der ducticolor genannt. (19. Jul. — 5 J.)

Drehbänke.

Hennequin (P. L.), rue de Lesdiguières, No. 3; Maschine zum Guillochiren aller kreisrunden, cylindrischen, elliptischen, vielekigen ꝛc. Gegenstände, z. B. der Stokuhren-Untersäze, Leuchter- und Tischfüße ꝛc. (22. Jan. — 5 Jahre.)

Druk auf Zeuge, Papier ꝛc.

Harris (R. W.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserung der Walzen, Metall- und Holzformen zum Druken und Gaufriren der Baumwoll-, Leinen-, Wollen-, Seiden- und anderer Zeuge. (25. Jan. — 5 J.)*

Chagot (D. A.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserung im Druk der Kattune, Papiere ꝛc. (24. Febr. — 5 J.)

Chiffray (A.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Maschine zum Bedruken der Zeuge in verschiedenen Farben. (19. März — 15 J.)

Paris (C. H.) und Donon (J. M.), Grande Rue de Reuilly, No. 28; Kupferstichdruk in allen Farben auf Tapeten und Phantasie-Papier. (12. April — 15 Jahre.)

Rollet (Jean) und Angois (J.) in Marchiennes (Nord); Reproduction aller Arten Zeichnungen, Linien und Buchstaben mittelst einer Glasplatte. (12. April — 10 J.)

Grand Sohn in Arèbes (Aube); presse cylindro-métrographique, oder Maschine zum Bedruken aller Arten gerader und zusammenlegbarer Maaße. (25. April — 15 J.)

Dubosc Gebrüder in Rouen (unt. Seine); Maschine zum Bedruken der Halstücher mit einem einzigen Druk der Platte. (31. Mai — 15 J.)

Ebrard (D.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Bereitung des flüssigen und festen Wallnußschalen-Extracts zum Zeugdruk und anderm Gebrauch. (18. Sept. — 10 J.)

Mahieu (R.), bei Hrn. Lecocq, rue du Four-Saint-Germain, No. 54; System einer mechanischen Presse zum Druken. (27. Sept. — 10 J.)

Pautret (F. J.) und Decaché (C.), rue des Trois-Bornes, No. 28; Maschine um auf Zeuge und Papier glatt, erhaben oder vertieft, zwei Farben auf einmal zu druken. (9. Dec. — 5 J.)

Siehe auch Gewebe.

Düngen.

Fouque (P.), Sardon (L.) und Aymond (H. A.) zu Toulon (Var); Dünger: Engrais du Midi genannt. (24. Febr. — 5 J.)

Robin Morhery (A. R.) in Loudéac (Nordküste); Anwendung des natürlichen phosphorsauren Kalks, für sich oder vermengt, zur Verbesserung des Bodens und des Düngers. (11. Okt. — 5 J.)*

Eicheln.

Dupuy (J.) ält. Sohn in Bizelanges (Corrège); Bereitung von Brod, Kaffee und Gewinnung von Zukerstoff aus der Eichel (Frucht der Eiche). (4. Nov. — 5 Jahre.)

Eisen.

Townshend (J.), bei M. Delavaux, rue du Four-Saint-Germain, No. 22; Verfahren der Eisenbereitung. (19. März — 10 J.)

Montgolfier und Seguin in Lyon (Rhône); mehrere Anwendungen des der Spannung und dem Druk widerstehenden Eisens. (31. Mai — 10 J.)

Perrève (J. F.), rue de la Ferme-des-Mathurins, No. 13; Verfahren der Guß- und Stabeisen-Bereitung. (19. Jul. — 15 J.)*

Dufaud (J. G.) und Rees (L.) bei Hrn. Roard, rue du Faubourg-Montmartre, No. 13; System des Frischens des in Stabeisen umzuwandelnden Roheisens. (26. Jul. — 15 J.)*

Debergue (H.), quai de Jemmapes, No. 228; Maschine zum Schneiden verschiedener Gegenstände von Stabeisen. (26. Jul. — 5 J.)

Eisenbahnen.

Foster (J.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung von Unglüksfällen auf Eisenbahnen. (31. Jan. — 10 J.) *

de Chavagneux (A.), quai Bourbon, No. 19 bis; System des Anhängens der verschiedenen Waggons oder Reisewägen der Eisenbahnen. (6. Febr. — 5 Jahre.)

Chapel (P. E.) von Charleroy, bei Hrn. Lechat Willecoume, in Lille (Nord); Construction der Eisenbahnen mit durchbrochenen Schienen ohne Chairs. (8. März — 15 J.)

de Travanet (C. L.), rue d'Enghien, No. 58; Maschine zum Entfernen der Erde auf einer geneigten und abhängigen Eisenbahn. (12. Julius — 5 Jahre.)

Elliot Leblanc (W.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserungen an Eisenbahnen und Locomotiven, um Unglüksfällen durch jede Art entgegentretender Hindernisse zu begegnen. (18. Sept. — 10 J.) *

Crousse (P. B.) in Roubaix (Nord); Verbesserungen im Mechanismus der Drehscheiben zur Veränderung der Stellung der Wägen auf den Eisenbahnen, auch anwendbar an den Röllchen der Möbel und dergleichen. (4. Okt. — 10 J.)

Haugton von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verhütung der auf Eisenbahnen durch Einholung eines Zugs von einem andern entstehenden Unglüksfälle. (11. Okt. — 10 J.) *

Eisendraht, s. Draht.

Erdarbeiten.

Serveille der ält. (B.) und Pecqueur (O.), rue Neuve-Popincourt, No. 11; Maschine, genannt: Deblayeur mécanique. (15. Febr. — 15 J.)

Zola (F. A.), avenue des Champs-Elysées, No. 46; Mechanismus zum Erdtransport. (10. Jun. — 5 J.)

Carrière und Aubry, rue Bleue, No. 18; System der Herausschaffung und des Transports der Erde beim Aufgraben, Wegräumen und Wiedereinfüllen. (4. Okt. — 5 J.)

Gobart (A. H.), rue Pigalle, No. 36; Maschine, pont-levisienne genannt, zum Ausgraben und Fortführen der Erde, anwendbar zur Reinigung der Canäle und zum Ausschöpfen des Wassers aus Gräben von jeder Tiefe. (4. Okt. — 5 Jahre.)

Reyu (A. G.) in Batignolles-Monceaux bei Paris; Gerüst-Maschine zur Erleichterung der Erdarbeiten. (9. Dec. — 5 J.)

Jalabert, Bruguiol und Vallaurt in Nimes (Gard); Verfahren des Material-, Erd- und Schutt-Transports rc. (9. Dec. — 10 J.)

Erdharz.

Jelino (A. M.), rue des Petites-Écuries, No. 58; Anwendung des Erdharzes als Brennmaterial zu gewissen Zweken. (8. März — 15 J).

Buisson (F. X.) in Saint-Servan (Ile und Vilaine); Verbesserungen in der Bereitung der Erdharze. (14. Jul. — 15 J.)

Excremente, feste.

Coulier (P. J.), rue du Cherche-Midi, No. 91; Desinfection des Koths. (4. Nov. — 5 Jahre.)

Fahrzeuge.

Breton (H.) und Midrié (A.) in Guillotière (Rhône); Tauchfahrzeug zum Ausbessern der Schiffe, ohne sie aus dem Wasser zu bringen. (14. Julius — 5 Jahre.)

Huau in Brest (Finistère); neues System des Zusammenziehens der Schiffsegel durch ein Getriebe. (31. Jan. — 15 J.)

Stoddart (C.) und Gilbert (J.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; schwimmendes Beken zum Repariren der Fahrzeuge jeder Größe. (15 Febr. — 15 J.) *

Staite (W. E.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul,

2ter; Verfahren den Schiffen Bewegung mitzutheilen und sie zu ventiliren. (12. Nov. — 10 Jahre.) *

Farben.

Browne (T.) von London, bei Hrn. Joanni, passage de l'industrie, No. 7; Conservirung der Farben der Gemälde und anderer Flüssigkeiten. (10. Mai — 10 Jahre.) *

Färberei.

Tourny ält. Sohn, Labaute (C.) und Jacquot (J. B.) in Nancy (Meurthe); Bereitung eines Blaues durch Abziehen blauer Tuchlumpen und Färben der Wolle und Baumwolle damit. (18. April — 10 J.)

Boucachard und Favre, rue de Choiseul, 2ter; Färbeverfahren für Wolle und andere Faserstoffe. (4. Okt. — 10 J.)

Santerre, Thillaye, Merle, Malartic und Poncet, bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; Verbesserungen im Färben und Druken. (20. December — 5 Jahre.)

Federn, elastische.

Finibel (A.), rue Neuve-des-Mathurins, No. 37; Maschinen und Mechanismen zur Verfertigung der Kutschenfedern und anderer. (18. Mai — 10 Jahre.)

Ferngläser, s. Brillen.

Fett.

Dives (J. R.) und Montauriol (A. L.) in Charenton (Seine); Verfahren zur Bereitung des zarten brenzlichen (pyrogenée) Fettes. (24. Febr. — 10 Jahre.)

Lelong (A.) in Rouen (unt. Seine); Apparat zum Ausziehen des Knochenfettes. (31. Mai — 5 Jahre.)

Feuersbrünste.

Guérin und Comp., rue du Marché - d'Aguesseau, No. 10 und 12; verbesserter Feuereimer. (31. März — 5 J.)

Charpiot (J. C.) in Dijon (Goldküste); Feuerspritzen-System. (30. Jul. — 10 Jahre.)

Feuerzeuge.

Malzac (F.) in Meyrueis (Lozère); Maschine zur Verfertigung der Feuerzeuge. (15. Febr. — 5 J.)

Gédillon (R. A.), rue des Noyers, No. 31; mechanische Vorrichtung, um augenbliklich Licht zu erhalten. (16. Nov. — 10 J.)

Filter.

Lefèvre (A. B.) und Rabet (R. C.) in Vaugirard bei Paris; wohlfeiles Filter. (4. Okt. — 5 J.)

Tard (H. B.), quai de Billy, No. 2; Filtriren des Wassers, thierischer und vegetabilischer Oehle, des Weins, Essigs, Runkelrübensafts, Biers und aller andern Flüssigkeiten. (9 Dec. — 10 J.)

Filz.

Meeus-Vandermaelen (J.), bei Hrn. Mattier, rue des Fossés-Montmartre, No. 4; Erzeugung eines farbigen Filzes mit allerhand Zeichnunnungen und Bildern oder bloß vielfachen Flächen von einem und demselben, jedoch auch abwechselndem Dessin in verschiedenen Farben. (11. Okt. — 15 J.)

Siehe auch Gewebe.

Firniß.

Marmin (C. F.), rue Neuve-des-Capucines, No. 1; Firniß oder Kautschuk für Pritschen und überhaupt biegsame Gegenstände.

Demoussy (A. L.), rue de l'Abbaye, No. 3; Bereitung des Copalfirnisses. (11. Mai — 15 J.)

Fuhrwerk, s. Wägen.

Fußbekleidungen.

Thomas (C. A.), rue de la Fidelité, No. 19; Gamaschenschuhe ohne Stege. (25. Jan. — 5 J.)

Arnoult (P.), rue du Grand-Prieuré, No. 14; metallene Spangenstege. (24. Febr. — 5 J.)

Jochem (P.), rue Saint-Honoré, No. 334; verschiedene Vorrichtungen zum Befestigen an den Holzschuhen, damit sie der Fußbekleidung anhängen. (25. März — 15 J.)

Bousſage (J. C.), vieille rue du Temple, No. 44; Schmuz abhaltender, beweglicher Absaz von Metall, mit und ohne Sporn. (10. Mai — 5 Jahre.)

Liebermann (J.), avenue Parmentier-Popincourt, No. 3; Verbesserungen an allen Militär- und Civil-Fußbekleidungen. (31. Mai — 10 J.)

Robo (A.) und Sery (L. T.), passage Choiseul, No. 33; Verfertigung von Fußbekleidungen und Stegen aus Kautschuk. (23. Jun. — 10 J.)

Devaux (F. H.) und Delbruck (J.), rue du Faubourg-Saint-Honoré, No. 30; Verbesserungen an Holzschuhen und andern Fußbekleidungen. (19. Jul. — 5 J.)

Maivet (A.), rue Saint-Sauveur, No. 24; Verfertigung von Fußbekleidungen ohne Nath, vorzüglich Halbstiefeln, Gamaschen und Schuhen. (28. Aug. — 5 Jahre.)

Van (B.) in Bilvrecoue (Seine und Oise); schottische Riemen mit Haken (brides à griffes) zu Holzschuhen und verschiedenen Fußbekleidungen. (4. Nov. — 5 Jahre.)

Gas.

Claudot (J.) in Verdun (Meuse); Anwendung der bei der Steinkohlenheizung (in Schmieden) entwikelten Gase. (24. Febr. — 5 J.)

Gautier (D. C.) in Valenciennes (Nord); Destillation des Steinkohlengases ohne Theerbildung und Anwendung dieses Verfahrens zur directen Destillation des Mineraltheers. (24. Febr. — 5 J.)

Paravicini Maillard Salin in Valentigny (Doubs); Benüzung der brennbaren Gase, welche aus den Oefen und Herden entweichen. (8. März — 15 Jahre.) *

Brasil (P.) in Rouen (unt. Seine); Verfahren dem Gas, ohne Anwendung eines Motors, eine mechanische Wirkung zu ertheilen, die bei Dampfschiffen und zum Heben des Wassers anwendbar ist. (4. Okt. — 15 J.)

Siehe auch: gashaltiges Wasser und Leuchtgas.

Gashaltiges Wasser.

Graffal (M. A.), rue Grange-aux-belles, No. 11; Gefäß zum Aufbewahren comprimirter und nicht comprimirter gashaltiger Flüssigkeiten. (11. Mai — 5 Jahre.)

Briet (J. C.), bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; verbesserter tragbarer Apparat zur augenbliklichen Bereitung gashaltiger Flüssigkeiten. (29. Nov. — 5 J.)

Gasmesser.

Botten (C.) von London, bei Hrn. Laudron, rue Vide-Gousset, No. 4; verbesserte Construction der Gasmesser. (4. Okt. — 5 J.)

Gerberei.

Amy (L. A.), in Brignolle (Var); schnelles Verfahren der Abhaarung, ohne die Häute zu verderben, ohne Anwendung von Kalk oder anderer Ingredienzien. (31. Mai — 10 J.)

Hutin de la Touche (C.), bei Hrn. Maillet, rue Thévenot, No. 9; neues Gerbeverfahren. (27. Sept. — 10 J.)

Getränke.

Turmel (J. B.), rue de la Verrerie, No. 53; Vorrichtung, um bei Tisch in der Minute warme Getränke, wie Kaffee, Thee 2c. zu bereiten. (9. Dec. — 10 Jahre.)

Getreide.

Else (M.) in Boulogne-sur-Mer (Pas de Calais); verbesserte Vorrichtung zum Troknen des Getreides und anderer Körner. (9. Dec. — 5 J.)

Rondeau (P.) in Saint-Jean-aux-Bois (Ardennen); Maschine zum Schwingen des Getreides. (27. Okt. — 5 J.)

David in Meaux (Seine und Marne); Bürstenvorrichtung mit abwechselnder Bewegung zum Mahlen und zum Conserviren des Getreides. (16. Novbr. — 5 Jahre.)

Revel-Fort (M. J.) in Toulouse (obere Garonne); Maschine, Léstivandier genannt, zum Dreschen, Schwingen und Reinigen des Getreides und anderer Körner und zum Reinigen des schmuzigen Heues. (16. Nov. — 10 J.)

Gewebe.

Janssen (J.) von Brüssel, bei Hrn. Ballon, rue des Fossées-St. Germain-l'Auxerrois, No. 23; neues Verfahren, gefilzte Stoffe zu fabriciren ohne Spinnen und Weben. (22. Jan. — 15 J.) *

May (M.) und Landesman (S.), rue de Grenelle-Saint-Honoré, No. 7; Composition, welche beim Färben und Druken von Geweben und Tapeten, ferner zur Bereitung wasserdichter Zeuge und einer neuen Art Papiers anwendbar ist. (15. Febr. — 10 J.) *

Polino Gebrüder und Ricaux (L. J.), rue Poissonnière, No. 21; Fabrication von Stoffen, étoffes diaphanes et mates ou claires et mats, Dessins darstellend, welche mit einem einzigen Schiffchen, ohne Aufschneiden, gewoben werden und auf beiden Seiten gleich sind. (24. Febr. — 5 J.)

Herbé (A. L.), rue du Faubourg-Saint-Denis, No. 160; Kannevaß: Canevas Jacquard genannt, auf dem Jacquard-Stuhl verfertigt. (28. Febr. — 5 Jahre.)

Combet (A.) in Nîmes (Gard); eine Art auf dem Jacquardstuhl brochirter und façonnirter Shawls. (25. April — 5 J.)

Benoît (P. M.) in Montpellier (Hérault); Maschine zum Entfetten, Walken, Waschen und Auswinden der Gewebe, Scherwolle und anderer Substanzen. (14. Jun. — 10 J.)

Oudinot Lutel (C. L.), place de la Bourse, No. 27; Anwendung gewisser Zeuge, deren Einschlag nur von Roßhaar ist, zu mehreren Kleidungsgegenständen. (12. Jul. — 5 J.)

Derselbe; Verfertigung eines Roßhaarzeugs, Crinoline genannt. (14. Jul. — 5 J.)

Cartau (J. J.), rue Monsigny, No. 2; Fabrication eines Plüschzeugs von Seide oder Wolle ꝛc. (20. Aug. — 5 J.)

Daudville (A.) in Saint-Quentin (Aisne); gemusterter Musselinzeug, die Stikereien von Musselin auf Gaze-Tüll nachahmend. (28. Aug. — 5 J.)

Denneford (C.) von London, bei Hrn. Crousse in Roubaix (Nord); Fabrication einer Art Zeug zur Verfertigung von Frottirhandschuhen, Striegelbürsten und anderer Gegenstände von rauher Oberfläche. (29. Nov. — 15 J.) *

Guillemont Gebrüder, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verfahren der Fabrication façonnirter Zeuge mit erhabenem Dessin von allen Breiten oder in Bändern auf einem gewöhnlichen, mit einer Jacquardmaschine versehenen Webestuhl. (20. Dec. — 10 J.)

Gitterwerk.

Dutourian (L. C.), rue Fontaine-au-Roi, No. 55; Vorrichtung zur Verfertigung von Eisendrahtgittern. (18. Sept. — 15 J.)

Glas.

Remaud (A.), rue Traversière Saint-Honoré, No. 15; neue Lampengläser. (28. Febr. — 10 J.)

Patoux (A.) in Aniche (Nord); Streken des Scheibenglases. (12. Julius — 15 Jahre.)

Anchiaux (A.), bei Hrn. Alkan, rue Jacob, No. 51; Construction der Glasöfen ꝛc. (20. August — 10 J.) *

Gossen.

Lac (J.) von Lardon; bei Hrn. Merle, rue Vivienne, No. 18; neues Verfahren der Gossenreinigung. (31. Mai — 10 J.)

Gravirarbeit.

Dunand-Marat (P. H.), rue du Cherchemidi, No. 64; Verfahren zum Graviren in Relief, auf alle Manieren anwendbar. (11. Mai — 5 J.)

Gyps.

Kostan (A. A.) in Guillestre (Hochalpen); wohlfeiles Brennen des Gypses mit Anthracit oder Steinkohle. (23. Jun. — 5 J.)

Marquis de Clugny (C. A.), rue de la Ferme-des-Mathurins, No. 9; Verfahren dem Gyps und Gypsschutt die Beschaffenheit des neuen Gypses wieder zu ertheilen. (4. Nov. — 10 J.)

Astier (B.) in Nantes (unt. Loire); Brennen des schwefelsauren Kalks (Gypses). (24. Febr. — 5 J.)

Haare.

Werdet d. ält. (J. B.), rue Mazarine, No. 5; Composition eines Oehls zum Frisiren der Haare. (31. März — 5 J.)

Mademoisl. Danger (Th.), rue Sainte-Anne, No. 94; Verfahren Papieren und Zeugen aller Art die Eigenschaft zu ertheilen, die Haare von jeder Farbe zu conserviren und zu färben. (31. März — 5 J.)

Legrand (N. L.), rue Saint-Honoré, No. 319; Gerbstoffbalsam (baume de tannin) zum Wachsenmachen der Haare. (10. Sept. — 10 J.)

Hähne.

Bigot (J.), rue de Charonne, No. 90; Pumpenhahn mit hydraulischer Verschließung. (14. Febr. — 5 J.) *

Lebihan (G. J.), rue des Maçons-Sorbonne, No. 15; neue Art Hähn. (30. Jul. — 5 Jahre.)

Halsbänder.

Hély (A.), rue du Helder, No. 8; neue Art Hundshalsband. (30. Jul. — 5 Jahre.)

Halskrägen.

Hazem Gebrüder, rue Saint-Denis, No. 206; neue Art Halskrägen. (8. März — 5 J.)

Handschuhe.

Brie (A.), rue J. J. Rousseau, No. 12; Maschine zum Schneiden der Handschuhe und um dem Daumen eine neue Form zu geben. (12. Julius — 5 Jahre.)

Mayer (J.) in Metz (Mosel); Verfertigung der Handschuhdaumen mit anhängenden Zwickeln. (19. Jul. — 5 J.)

Keller (P. A.), rue Saint-Martin, No. 155; neue Art Handschuhschnitt. 20. Decbr. — 5 Jahre.)

Hanf.

Brillard (B.) in Mans (Sarthe); Hanfspinnmaschine. (18. September — 5 Jahre.)

Häute.

Deroise (F. D.), bei Hrn. Truffant, rue Favart, No. 8; Moirirung der Häute aller Art. (10. Jun. — 10 J.)

Labry (G.) in Maringues (Puy-de-Dôme); Appretiren der Häute und Färben der daran befindlichen Wolle (Haare). (16. Febr. — 10 J.)

Heber.

Pichon in Boulogne (Seine); Instrument zum Ausziehen gashaltiger Flüssigkeiten, Siphon pichon genannt. (4. Okt. — 5 J.) *

Herde.

Chodet (A.) in Lille (Nord); Herd ohne Rost, mit hohlen beweglichen Stangen, der selbst schürt und regulirt. (10 Jun. — 10 J.) *

Heizung.

Cuvillier (C. H.), boulevard Montmartre, No. 14; Brennmaterial-Ersparung und Schuz vor Rauch. (6. Febr. — 15 J.)

Sulzberger (J.), bei Hrn. Poisat, quai de Valmy, rue du Canal Saint-Martin; verbesserte Erzeugung und Anwendung des Wärmestoffs zur Bearbeitung der Metalle, zur Dampferzeugung und zu allen Industriezweigen, die starker Hize bedürfen. (31. Mai — 10 J.) *

Pecquet de Beaurepaire (C. A.) in Calais (Pas de Calais); verbessertes Verfahren zur Verfertigung von Steinkohlentheer-Brennkuchen. (11. Okt. — 10 Jahre.) *

Boishus (L.), rue Saint-Bernard-Saint-Antoine, No. 21; Verfahren zur Heizung von Dampfkesseln jeder Größe und für Dampfmaschinen jeder Kraft mittelst der sonst verloren gehenden Flamme zweier, dreier oder mehrerer Kohksöfen. (27. Okt. — 15 J.)

Fontaise (F.) in Valenciennes (Nord); Verfahren, um in Kaminen à la prussienne harte Kohle oder jedes andere Brennmaterial zu brennen, ohne daß Rauch in die Zimmer entweicht. (16. Nov. — 5 J.)

Duvoir (L.), rue Notre-Dame-des-Champs, No. 24; Ventilation mittelst beständiger Circulation, bei allen Oefen anwendbar. (20. Dec. — 15 J.)

Delwarde in Valenciennes (Nord); Heizvorrichtung zum Brennen von Kohks und magerer Steinkohle. (27. Dec. — 5 J.)

Siehe auch Brennmaterial.

Hohlschaufeln (Erdräumer).

Diot (F.) in Lyon (Rhône); Räumverfahren zum Ausgraben bei Festungswerken und Flußbetten. (25. Jan. — 5 J.)

Holz.

Maille (J. B.), rue du Faubourg-Saint-Martin, No. 75; Verfahren und Vorrichtung zum vollkommenen Austroknen des Holzes, Lignea siccatechnic genannt. (15. Febr. — 15 J.)

Bertel (B. L.), rue Neuve-Saint-Gilles, No. 20; Construction eines tragbaren Apparats zur Verkohlung des Holzes. (24. Febr. — 15 J.)

Jeramée (R.), rue des Tournelles, No. 54; tragbares Capacitäts-Maaß für Holz, Bûcher mesure genannt. (19. März — 5 J.)

Claudot (J.) in Verdun (Meuse); Methode der Holzverkohlung. (25. März — 10 Jahre.)

Boucherie (J. A.) in Bordeaux (Gironde); Verfahren das Holz zu conserviren und zu färben. (10. Jun. — 15 J.)

Van Gobelschroy (P. L.), rue Saint-Honoré, No. 376; vollständiges mechanisches System Tischlerholz zu verfertigen. (4. Okt. — 15 J.)

Van Meerten (J.), bei Hrn. Armengaud, rue Louis-Philippe, No. 15; Verfahren, jeder Art Holz die größte Geschmeidigkeit zu ertheilen, wodurch es auf jede erdenkliche Weise gebogen und zu einer Menge Arbeiten, wie zur Kunsttischlerei, zum Zimmern, zu Wagnerarbeiten gebraucht werden kann.

Hosenträger.

Mad. Herzick, rue Neuve-Rambuteau, No. 19; Verfertigung von Hosenträgern und andern Gegenständen, welche mittelst Drähten oder Kautschuk elastisch gemacht werden können. (16. Nov. — 5 J.)

Hufeisen.

Deninnuld (B. C.), bei Hrn. Grille de Beuzelin, rue de la Paix, No. 20; Verfertigung von gekrümmten Eisen verschiedener Form und Dike, namentlich der Hufeisen. (10. Jun. — 10 J.)

Baux (C.) von London, bei Hrn. Landron, rue des Fossés-Montmartre, No. 3; verbesserte Verfertigung der Hufeisen.

Hüte.

Digne (J. J.), rue de l'Odéon, No. 35; Hut, genannt Chapeau intermétallique. (6. Febr. — 5 J.)

Husson (J.) in Bouzonville (Mosel); mechanisch-elastischer Schwamm zum Einpaken der Hüte. (19. März — 5 J.)

Rivet (J.), rue Montorgueil, No. 47; Fabrication der Hüte, welche man Chapeaux-Cachemire nennt. (27. Sept. — 5 J.)

Tormani (P.), rue de Cimetière-Saint-Nicolas, No. 7; Fabrication von Etuis-Nécessaires für die Civil- und Militär-Kopfbedeckung. (16. Nov. — 5 Jahre.)

Hydraulische Maschinen, s. Maschinen, hydraul.)

Instrumente, chirurgische.

Charrière (J. F.), rue de l'École de Médecine, No. 9; Schröpfschnäpper mit Federn. (10. Sept. — 5 J.)

Instrumente zum Messen, Meßinstrumente.

Schuster (E.) in Straßburg (Niederrhein); metallener Pyrometer oder Feuer-Regulator. (12. April — 5 J.) *

Daliot (J.) und Chomeau (J.), rue Quincampoix, No. 63; den Wasserstand in den Dampfkesseln anzeigende Vorrichtung. (14. Jul. — 10 J.)

Kabeltau.

Die Anzin'sche Bergwerks-Compagnie in Anzin (Nord); flache mechanische Kabeltaue zum Aufziehen der Erze. (12. Nov. — 15 J.) *

Kaffee.

Benard (C. M.) in Vaugirard bei Paris; Vorrichtung zum Brennen des Kaffees und gleichtiger Zubereitung der Speisen. (10. Mai — 5 J.)

Kaffeemaschine.

Malpeyre (L. D.), bei Hrn. Joanni, passage de l'Industrie, No. 7; verbesserte (hydropneumatische) Kaffeemaschine. (23. Jun. — 5 J.)

Giraux (C. H.), passage de l'Opéra, galerie du baromètre, No. 11 und 13; Verbesserung einer gläsernen Kaffeemaschine. (27. Okt. — 5 J.)

Kalk.

Kuhlmann (F.) in Lille (Nord); Bereitung des hydraulischen Kalks oder Cements und mehrerer ähnlicher Producte. (24. Febr. — 15 J.)

Morris (J.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserung im Brennen des Kalks, in der Bereitung des Cements und dessen verschiedener Anwendung. (31. Mai — 10 J.) *

Villeneuve-Flayose (V. H.) in Marseille (Rhône-Mündung); Verbesserungen in der Bereitung aller Arten Kalk, die auch zum Brennen des Gypses und künstlicher Puzzolanerden angewandt werden können. (18. Sept. — 10 J.)

Kalk, schwefelsaurer, s. Gyps.

Kamine.

Robert (J.) in Bordeaux (Gironde); Construction eines nicht rauchenden und Brennmaterial sparenden Kaminherdes. (15. Febr. — 10 J.)

Leroux (H.) in Saint-Germain en Laye (Seine und Oise); das Rauchen der Kamine verhindernde Vorrichtung. (28. Febr. — 5 J.)

Kämme.

Debergue (H.), quai Jemmapes, No. 228; Frisirkämme. (24. Febr. — 5 Jahre.) *

Karbätschen.

Balade (H.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Spinn-Karbätsche zum Karbätschen und Spinnen der Wolle, der Ziegenhaare und der Cachemirwolle. (25. April — 10 J.) *

Rouquet (P.) und Paumet (R.) in Bedarieux (Hérault); Kamm mit Feder für die Karbätschmaschinen. (18. Sept. — 5 J.)

Risler (Math.) und Sohn in Cernay (Oberrhein); Karbätschengarnitur von künstlichem Leder. (16. Nov. — 5 J.) *

Anzou (A.) in Rouen (unt. Seine); Verfertigung der Karbätschen-Platten und Bänder ohne Leder aus einem zusammengesetzten Gewebe. (9. Dec. — 15 J.)

Käse.

Buisson (A.) in Lyon (Rhône); Entdekung des Verfahrens, blaue Käse zu erzeugen und darauf gegründete Errichtung besonderer Käsereien zur Erzeugung eines neuen blauen Käses und zur Verbesserung der holländischen Käse. (6. Febr. — 15 Jahre.)

Kelter.

Hanriot Vater und Sohn, und Janniard Grangey in Nuits (Goldküste); eine Art des Auspressens, bei den vierekigen, cylindrischen und ovalen Keltern anwendbar. (27. Mai — 10 J.)

Girardot (A.) in Savigny-sous-Beaume (Goldküste); Kelter, welche er Pressoir omnibus nennt. (16. Nov. — 5 J.)

Bonard (F. P.) in Joigny (Yonne); Getrieb-Maschine, zum Keltern der Weine, des Cyders, des Birnmosts, anwendbar an den Keltern nach älterer Einrichtung. (9. Dec. — 4 J.)

Kerzen, s. Licht.

Ketten.

de Travanet (C. L.), rue d'Enghien, No. 58; Kette mit krummen Gliedern. (8. März — 10 Jahre.)

Kleider.

Armfield (M.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbesserte Spangen, Knöpfe und Schnallen zu Kleidern. (19. Jul. — 5 J.)*

Marleix (J.) in Lyon (Rhône); Toilette-Artikel, einer Cravate prête, der andere flexilocou genannt. (19. März — 5 J.)

Dufossé (W. G.), rue de la Paix, No. 22; Anwendung des Gummi's statt des Kautschuks und elastischer Drahtfabricate, überall wo diese benuzt werden, wie bei Miedern, Gürteln, Halbstiefeln, Strumpfbändern, Hosenträgern ꝛc. (18. April — 10 J.)

Reumond (E.), rue des Jeûneurs, No. 1; Verfahren die Näthe der Paletots ganz wasserdicht zu machen. (18. Mai — 5 J.)

Fournier Sohn und Pontremoli, rue Saint-Denis, No. 240; Verfahren die Knöpfe (Knoten) einer Cravate zu verändern. (10. Jun. — 5 J.)

Bankoski (O.), rue Sainte-Anne, No. 75; Verfertigung von Kleidungsstüken ohne Kehrseite. (27. Okt. — 5 J.)

Knöpfe.

Garbais (J. P.), rue Meslay, No. 33; Verfertigung von Knöpfen aus Perlen, boutons à la Duchesse genannt. (22. Jan. — 5 J.)

Champavère (F. J.), rue Grange-Batelière, No. 13; eine Art Knöpfe, Boutons-Oeillets genannt. (25. April — 5 J.)

Manon (J. B.) und Perret d. ält. (C.), bei Hrn. Armengaud, rue Saint-Louis, No. 34, au marais; Metallknöpfe, ferner solche aus Mastik oder Papier. (18. Mai — 5 Jahre.)*

Parent (A. F.), bei Hrn. Armengaud, rue Saint-Louis, No. 34; Fabrication von Knöpfen mit aufgeworfenen Fäden, Seide, Wolle ꝛc. (4. Okt. — 15 Jahre.)

Kreuzstöke.

Contamine (E.), rue Geoffroy-l'Asnier, No. 18; neue Art der Kreuzstok-Verschließung, fermetures parisiennes. (27. Sept. — 5 J.)

Lampen.

Cogniet (N. J.), rue Saint-Louis, No. 12; neue Lampe, lampe solaire genannt. (31. Jan. — 5 J.)*

Blevanus (E.), rue Pastourelle, No. 10; verbesserte Astrallampen: Lampes à niveau genannt. (24. Febr. — 5 J.)

Schloßmacher (J.), rue du Petit-Thouars, No. 20; Lampenflüssigkeits-Reservoir, welches constantes Niveau hält, ohne beim Füllen in Unordnung zu gerathen. (25. April — 5 J.)

Charpentier (L. C.) und Gwilly (P. A.), rue de la Rochefou-

cauld, No. 5; Lampe mit ununterbrochenem Strahl (Ausfluß des Oehls) und constantem Druk, siphoïde genannt. (10. Mai — 5 J.)

Passenger (R.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbesserte Lampen-Construction (14. Jul. — 10 J.)

Dunand (M. A.), rue du Petit-Thouars, No. 23; Mechanismus zum Reguliren des Ganges der Lampen. (19. Jul. — 5 J.)

Derselbe und Jarri (A.), rue du Petit-Thouars, No. 23; Lampen-Construction in Leyerform. (20. Sept. — 5 J.)

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

Shuttleworth's hydraulische Eisenbahn.

Ein Hr. Shuttleworth hat in London ein Patent auf eine sogenannte hydraulische Eisenbahn genommen und ist in diesem Augenblik bemüht, eine Gesellschaft zu gründen, um seine neue Bewegungsmethode in Ausführung zu bringen. Hr. Shuttleworth hat sein System, mittelst dessen er die Locomotive gewöhnlicher Eisenbahnen ersezen will, in einer veröffentlichten Abhandlung weitläufig entwikelt. Englische und französische Blätter haben solche besprochen. Bei dieser Art Eisenbahnen wird das Wasser als bewegende Kraft angewendet, und der Erfinder hat ihr deßhalb den Namen „hydraulische Eisenbahn“ gegeben. Der Zwek dieser Erfindung ist, wie der Titel es bezeichnet, sich des hydraulischen Druks zur Fortbewegung der Wagenzüge auf Eisenbahnen zu bedienen. Große Wasserreservoirs sind in gleichen Distanzen die Bahn entlang und auf eine Höhe von 200 englischen Fuß (= circa 185 französischen Fuß) über den Schienen aufgestellt. Die Entfernungen zwischen diesen großen Reservoirs, „Stationen ersten Ranges“ genannt, hängen von dem Bedarf des Wassers und der Natur des von der Bahn durchschnittenen Geländes ab. Zwischen diesen größeren Reservoirs befindet sich eine gewisse Anzahl kleinerer (Stationen zweiten Ranges) in ganz gleicher Weise der Länge der Bahn nach aufgestellt, welche durch die Stationen ersten Ranges alimentirt werden. Jede Station ersten Ranges muß nämlich einer bestimmten Zahl Stationen zweiten Ranges mittelst Röhren, die von dem Reservoir ausgehen und parallel mit der Bahn nach diesen lezteren Stationen hinlaufen, das Wasser liefern. Knieförmige Röhren bringen das Wasser von den Stationen ersten und zweiten Ranges nach jenen mechanischen Theilen, welche dazu bestimmt sind, den Convoi auf der Bahn fortzudrüken und Triebröhren (conduits de propulsion) genannt werden. Diese Triebröhren sind in der Mitte der Bahn in gleichen Zwischenräumen angebracht; d. h. nach 210 laufenden Fuß Triebröhren kommen immer 450 Fuß Röhren-Skelette (skeleton piping), welche abwechselnd die ganze Bahn entlang fortlaufen und auf den Querbalken derselben befestigt sind. Die Röhrenskelette werden so genannt, weil sie keine wirklichen Röhren sind, sondern nur das Ansehen derselben haben; sie dienen lediglich dem Piston, sobald er die Triebröhre verlassen hat, als Führer bis zu der nächstfolgenden Triebröhre hin. Diese Triebröhren müssen 10 Zoll Durchmesser im Innern und jede derselben 210 engl. Fuß Länge haben. An ihrem oberen Theile befindet sich eine Oeffnung, welche die Röhre nach ihrer ganzen Ausdehnung durchschneidet und, wie bei der atmosphärischen Bahn, für die Passage des Piston bestimmt ist, der an dem ersten Wagen befestigt wird. Jede Station des einen oder anderen Ranges muß zwei Abtheilungen der Triebröhren in Wirksamkeit sezen; nämlich die eine beim Befahren der Linie hinwärts, die andere herwärts. Zwischen diesen Abtheilungen der Triebröhren sind jedesmal die Röhrenskelette angebracht, welche, wie oben gesagt, lediglich dem Piston zum Führer dienen. Der Piston muß diese Streke mit dem angehängten Wagenzuge allein mittelst der Schwungkraft, welche dieser in der vorher passirten Abtheilung der Triebröhren erlangt hat, durcheilen, bis der Convoi darauf wieder in die nächsten Triebröhren einmündet und so abwechselnd durch Triebröhren und Röhrenskelette das Ziel erreicht. Jede Abtheilung Triebröhren ist 70 Meter lang. Die Wagenzüge werden immer in derselben Richtung fortgedrükt, so daß die eine Schienenlage nur zur Hinfahrt und die andere zur Rükfahrt dienen kann. Die Stationen beiden Ranges wirken gleichmäßig für beide Bahngeleise; obgleich man sie auf jener Seite der Bahn errichtet, welche die zwekmäßigste und bequemste ist. Die Kräfte, welche man anwendet, um die Convois auf der hydrau-

lischen Bahn fortzuschieben, bestehen in dem Druk des Wassers, welches durch ein verticales Rohr aus dem 200 engl. Fuß über den Schienen befindlichen Reservoir einer Station ersten Ranges niederfällt. Dieses verticale Rohr hat an der äußersten Spize ein Ventil und verbindet sich an dieser Stelle mit einem knieförmigen Rohr, welches nach der inneren Seite hin mit der ersten Abtheilung der Triebröhren communicirt. Beim Herannahen eines Convoi strekt der vorderste Wagen, an welchem der Mechanismus angebracht ist, in dem Augenblik, wo der Piston in die Triebröhre tritt, eine Art Arm oder Stiel aus; dieser Arm öffnet das Ventil am Fuße des verticalen Rohrs, das Wasser stürzt heraus und indem es mit aller Kraft in das Triebrohr schießt, drükt es den Piston vorwärts und schnellt ihn mit dem ganzen Wagenzuge bis ans Ende der Triebröhre. Die Schwungkraft, welche der Wagenzug hier erhalten hat, führt ihn ohne alle andere Hülfe über die kommenden Röhrenskelette, d. i. eine Länge von 150 Meter oder 450 engl. Fuß hinweg; darauf findet er wieder eine Section Triebröhren, die durch eine Station zweiten Ranges alimentirt werden, und sezt auf diese Weise den Weg weiter fort. Das Ventil, welches das Wasser in die Triebröhre einläßt, öffnet sich in dem Augenblik, wo der Piston ankömmt, nur theilweise, und die Oeffnung erweitert sich so lange, bis der Piston das äußerste Ende der Triebröhre erreicht; alsdann schließt sich das Ventil und die Wassermasse bleibt für den nächstfolgenden Convoi bewahrt. Das Wasser aber, welches hinter dem Piston in die Triebröhre eingedrungen ist, muß am anderen Ende der Röhre herauslaufen und in einer eigens dazu bestimmten Cisterne wieder aufgefangen werden. Diese Cisterne hat ein Ventil, mit welchem das Wasser sowohl abgelassen als auch durch ein Rohr und mittelst einer Pumpe wieder nach dem Reservoir geleitet werden kann. Da eine Oeffnung oder Spalte durch die ganze Länge der Triebröhre geht, um dem Piston den Durchgang zu lassen und ihm zu gestatten, von einem Ende zum anderen leicht dahinzugleiten, so muß zugleich ein fortlaufendes Ventil angebracht seyn, um den Abfluß des Wassers zu hindern. Diese Spalten oder Oeffnungen sind im Innern der Röhre breiter als außen und werden mittelst der Länge nach fortlaufender Klappen von Gummi elasticum, welche an einer gewissen Gattung Eisendraht befestigt sind, hermetisch verschlossen. Der Wasserdruk in der Triebröhre hält diese Klappen, während sie in Thätigkeit sind, an ihrer Stelle. Die Klappen dehnen sich über die ganze Bahnlinie aus, mit Ausnahme jener Streken, wo die Röhrenskelette liegen; in diesen Zwischenräumen sind sie durch einfache Drahtzüge in Verbindung gesezt, so daß also diese Gummiklappen nur da nothwendig sind, wo sich die Triebröhren befinden. An dem Piston selbst sind 5 oder 6 Frictionsrollen befestigt, um dessen Schwanken zu verhindern und ihn in gerade fortlaufender Richtung zu erhalten. Außerdem sind an dem Piston mehrere Ringe von Gummi elasticum angebracht, damit derselbe während seines Laufes im Innern der Röhre nicht Wasser einsauge, und die ganze Vorrichtung ist überhaupt so beschaffen, daß sie die Gummiklappen leitet und diese die Oeffnungen hinter dem Piston schließen. Ein Rad wirkt zugleich von Oben auf diese Klappen, um sie in dem richtigen Niveau zu erhalten.

Hr. Shuttleworth behauptet, daß mit dem Aufwand einer Kraft, welche 5 oder 6 Atmosphären gleichkomme, der Convoi in der Geschwindigkeit von 27½ engl. Meilen per Stunde über die Triebröhren hingleite; die erlangte Kraft würde den Zug auf der Skelette-Abtheilung mit der Schnelligkeit von 25½ Meilen per Stunde fortschieben, mithin die Geschwindigkeit sich auf dieser Streke nur um 2 Meilen per Stunde vermindern. Der Convoi habe allerdings im Augenblik, wo er wieder eine neue Abtheilung Triebröhren erreiche, nur noch eine Geschwindigkeit von 25 Meilen per Stunde, hingegen werde dieselbe von hier an in gleichem Verhältniß wieder zunehmen. Eine Dampfmaschine von Cornwallis, von 50 Pferdekraft, könne an jenen Stellen der hydraulischen Eisenbahn, wo wegen Mangel an Wasser die hydraulische Kraft nicht angewendet werden könnte, den Weg in der Geschwindigkeit von $2^3/_8$ (?) Meilen per Stunde zurüklegen. Die jährlichen Betriebskosten einer Bahn nach diesem System sollen sich im ungünstigsten Fall nur auf circa 450 Pfd. St. per Meile belaufen, während die Dampfkraft auf den gewöhnlichen Eisenbahnen und in den günstigsten Verhältnissen einen jährlichen Kostenaufwand von 1000 Pfd. St. per Meile erfordere. Hr. Shuttleworth ist überzeugt, daß man bei seinem System zwei Drittel der Unkosten für gewöhnliche Dampfkraft ersparen werde.

So weit, was die veröffentlichte Abhandlung des Hrn. Shuttleworth

und die von englischen und französischen Blättern gelieferten Auszüge betrifft. Eine Anwendung dieser neuen Erfindung möchte noch in weiter Ferne liegen und daran Anstand finden, die erforderlichen großen Wassermassen auf eine Höhe von 200 Fuß zu bringen, abgesehen davon, daß die Anlage der Reservoirs ersten und zweiten Ranges enorme Kosten erzeugen und dabei noch keine Gewährleistung gegeben würde, bei strengem Winter die Einwirkung der Kälte auf das zu benuzende Wasser zu verhüten. Da sich bereits Vertheidiger und Theilnehmer mit bedeutenden Geldmitteln für dieses System gefunden haben, so ist nicht zu zweifeln, daß bald ein Versuch damit gemacht werden wird. Rath Beil. (Augsb. Allg. Ztg.)

Vignoles, über gerade Locomotiven-Achsen statt gekurbelter Achsen.

Ein unbegründetes Vorurtheil, bemerkte Hr. Professor Vignoles in der lezten Versammlung brittischer Naturforscher, besteht zu Gunsten der gekurbelten Achsen (Kurbelachsen), während sie doch, nach seiner Meinung, den geraden in jeder Hinsicht nachstehen. Bei geraden Achsen werden die Kurbeln außerhalb der Räder versezt, wodurch mehr Raum für die Anordnung der arbeitenden Theile gewonnen wird; einen andern großen Vortheil gewähren sie, indem der Dampfkessel beinahe um 15 Zoll tiefer angebracht werden kann, wodurch die Maschine in größere Sicherheit kommt, indem ihr Schwerpunkt den Schienen näher rükt. Auch werden die Anschaffungskosten der Maschine und die Reparaturkosten vermindert. Diese Vorzüge erproben sich auf der Dublin-Kingstown-Eisenbahn, auf welcher sich durch die Einführung gerader Achsen mit äußern Kurbeln die Kosten sehr verminderten; kein Unfall ist durch Brechen noch vorgefallen und so viel Raum wurde gewonnen, daß der Tender unterhalb der Maschine angebracht wurde, hiedurch der Schwerpunkt so nieder als möglich gebracht und ein besonderer Tender entbehrlich wurde. Mit dieser Einrichtung konnten sie 15 (engl.) Meilen, ohne wegen Wasser anzuhalten, fahren. Schon viele Unglüksfälle entstanden durch das Brechen der gekurbelten Achsen; die Hrn. François und Colonel Aubert bemerkten in ihrem Bericht an die französische Regierung, daß die Achsenbrüche statt des faserigen Ansehens des Stabeisens, das krystallinische des Gußeisens zeigen, was sie magnetischen und elektrischen Veränderungen in dem Atomengefüge des Eisens zuschreiben, welche durch die Reibung in den Lagern und die große Geschwindigkeit hervorgerufen werden [30]) und ihrer Meinung nach ist es wahrscheinlich, daß die beständigen Stöße, welchen eine gekurbelte Achse unterworfen ist, die Veränderungen in dem Atomengefüge des Eisens erklärt.

Bei der auf diesen Vortrag erfolgten Besprechung sprachen sich mehrere Stimmen in gleichem Sinne zum Nachtheil der gekurbelten Achsen aus. Hr. Grantham, obschon er selbst solche fabricirt, gab zu, daß die geraden nicht so leicht brechen, indem die gekurbelten durch das Verfahren ihrer Zusammenschweißung und Formgebung geschwächt und zum Brechen geneigt gemacht werden. Aus andern Gründen aber glaubt er ihnen wieder den Vorzug einräumen zu müssen, da sie eine gleichförmigere Bewegung hervorbringen und viel Brennmaterial erspart wird. (Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 34.)

Verbesserte Lichtschere.

Es ist bekannt, daß beim Puzen der Talglichter immer der Uebelstand eintritt, daß durch das Oeffnen der gewöhnlichen Lichtscheren, welches gemeiniglich oberhalb des Lichtes geschieht, Theile von den darin enthaltenen Kohlen wieder auf das Licht fallen, die sich späterhin wieder an den Docht anhängen und ein unreines Licht verursachen oder das Ablaufen des Talges veranlassen. Diesem Uebelstande suchte Henry Needham dadurch abzuhelfen, daß er an der innern Seite der Rükwand eine Anzahl Zapfen oder Stacheln anbrachte, zwischen welchen der durch Puzen abgeschnittene, verbrannte Theil des Dochtes beim Schließen der Lichtpuze eingedrükt wird. Allein auch dadadurch wird dem Uebelstande nicht ganz

30) Man vergl. die Abhandlung Hobb's über die Veränderungen des Eisens S. 91 in diesem Hefte.

abgeholfen. Ueberdieß haben auch alle unsere Lichtscheren den Fehler, daß sie nicht mit Schneiden versehen sind, wie es bei unsern gewöhnlichen Scheren der Fall ist, weßhalb es auch selten gelingt, den Docht scharf und eben abzuschneiden, er wird vielmehr nur abgezwikt, wodurch immer noch kohlige Fäden über dem Dochte emporstehen, die ebenfalls nachtheilig wirken.

Jedermann weiß, daß mit einer gewöhnlichen Schere das Licht am besten gepuzt werden kann, daß aber damit der Uebelstand verknüpft ist, die Kohle nicht sorgfältig beseitigen zu können, damit sie keinen übeln Geruch verbreite und weder Feuersgefahr noch Unreinlichkeit stattfinde. Ich habe mir daher eine Lichtschere fertigen lassen, womit ich den Docht rein abschneide und welche auf folgende Art construirt ist. Dasjenige Ende, wodurch der Docht abgeschnitten wird, hat an beiden Theilen Schneiden, wie eine gewöhnliche Schere; der zu öffnende Theil, welcher die Thüre zur Kammer enthält, hat eine 2 Linien, der andere eine 3 Linien breite und 1 Zoll lange Schneide, welche Schneiden, wie bei einer gewöhnlichen Schere, über einander gehen. Die Seitenwände sind nur 3 Linien hoch, und die der Kammer sind nicht bedekt, sondern von Oben betrachtet offen. Für die Kohle bediene ich mich einer Büchse von Blech, welche mit einem Dekel versehen ist, der mit einem Scharnier geöffnet wird, und welche an dem einen Ende eines schiffförmigen Lichtscherentellerchens angebracht ist. Sobald das Licht gereinigt ist, wird die Kohle in die Büchse geworfen und solche verschlossen. Man sieht wohl ein, daß auf diese Weise ohne große Mühe die Reinlichkeit der Kerze, der Lichtschere und des Tisches gehandhabt werden kann. Die Schere darf aus bekannten Gründen nicht von Messing seyn. Dr. Hänle. (Mitth. d. G. V. zu Lahr.)

Krystallisirtes Rose'sches Metall.

Aus einer 120 Pfd. schweren Menge von leichtflüssigem Rose'schem Metalle, welches aus 2 Theilen Blei, 3 Th. Zinn und 5 Th. Wismuth zusammengeschmolzen war, krystallisirten beim Erkalten ziemlich deutliche Krystalle heraus, deren Schmelzpunkt noch unter 100° lag. Der Hr. Artillerielieutenant v. Loebell analysirte die Verbindung in meinem Laboratorium und fand sie zusammengesezt aus:

15,76	Theilen	Zinn,
26,56	—	Blei,
57,68	—	Wismuth
100,00.		

Dieses stimmt fast genau mit der stöchiometrischen Proportion Sn, Pb, Bi$_3$ überein. Diese gibt:

$$Sn = 15{,}6$$
$$Pb = 27{,}7$$
$$Bi_3 = 56{,}7$$
$$100{,}0.$$

Die Mischung ist nicht dem gewöhnlichen Rose'schen Metalle vorzuziehen, da sie sich noch leichter in höherer Temperatur zu oxydiren scheint als dieses. (Marchand, im Journal für praktische Chemie 1842, Nr. 16.)

Ueber das Reinigen der gläsernen Flaschen mit Schrot.

In manchen Haushaltungen findet noch die nachtheilige Gewohnheit statt, die Bouteillen mit Schrot zu reinigen. Welche nachtheilige Folgen daraus entstehen können, mag aus Folgendem ersehen werden. Vor einigen Jahren bekam ein hiesiger Bürger heftige Leibschmerzen auf das Trinken von Liqueur. Es wurde alsbald Verdacht auf diesen Liqueur geworfen, da er sehr trübe gewesen ist, und mir die Flasche sammt Inhalt zur Prüfung übergeben. Es fand sich bei der Untersuchung, daß sich zehn Bleischrote zwischen den kegelförmigen Boden und die Wand der Flasche eingekeilt hatten, welche nach und nach in kohlensaures Bleioxyd umgewandelt wurden, so daß nur noch kleine Körner vom Metall übrig blieben. So lange nun der Liqueur hell abgegossen gebraucht wurde, veranlaßte er keine Beschwerden; als aber der entstandene Bodensaz zum Genusse kam, so

konnten die Folgen nicht ausbleiben. Warum kann man sich denn nicht des einfachen groben Sandes zum Reinigen bedienen, der doch gar nichts kostet? (Dr. Häule in den Mitth. d. G. V. zu Lahr.)

Vorster'scher Torf-Asphalt. (De la tourbe fondue.)

Zu den Erfindungen, welche in den lezten Jahrzehnten schnell eine der andern gefolgt sind, und das industrielle, wie auch einen Theil des geselligen Lebens so umgeschaffen haben, wie es selten sonst in Jahrhunderten geschehen, gehört wegen ihrer allgemeinen Wichtigkeit und vielseitigen Anwendbarkeit ohne Zweifel auch die des Hrn. Vorster aus Spesfeld — aus Torf und einem Beisaz einiger andern Substanzen einen Stoff zu schaffen, welcher an allgemeiner Brauchbarkeit den natürlichen Asphalt übertrifft, im Preise bedeutend unter ihm steht, und außerdem noch wegen seiner innern Vortrefflichkeit zu vielfach andern Zweken im praktischen Leben kann verwendet werden. Schon mehrmals ist in deutschen Zeitungen (cf. Berlinische Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen Nr. 103 und 109) dieser Erfindung und dieses Productes gedacht, aber stets wegen des Geheimnisses der Production, welche keine Analyse zuließ, unvollständig oder gar unrichtig besprochen worden. Besser, und mit genauerer Kenntniß der Sache haben die belgischen Blätter, der Fanal, Courrier Belge, Journal du Commerce und einige andere die Sache aufgefaßt, und richtiger die allgemeine Bedeutsamkeit dieser Erfindung zu würdigen gewußt, wozu theils das Bedürfniß eines solchen Productes für das so industriöse Belgien, theils die öffentliche Patentirung desselben durch das belgische Gouvernement, und endlich der höchst vortheilhafte Contract des Erfinders mit der Société de commerce wohl Veranlassung gaben. Jezt, da die erste Fabrik dieses neuen Torf-Asphaltes, wie der Erfinder das Product nennt, bei Calloo in der Nähe von Antwerpen am linken Ufer der Schelde angelegt ist, und somit auch das Product selbst in die Welt und den Handel kommen wird; ja, da verschiedene Contrahenten und Theilnehmer im Begriffe stehen, in den verschiedensten Punkten Europa's, in Frankreich, England, Holland, Hamburg, Schweden, Rußland und mehreren Staaten Deutschlands ähnliche Fabriken anzulegen, möchte es wohl die geeignetste Zeit seyn, auch für Deutschland und im Interesse der deutschen Industrie einiges Genauere über dieses Product mitzutheilen. — Nach den Angaben des Erfinders selbst und den übereinstimmenden Worten mehrerer belgischen Blätter und belgischen Chemiker, so wie nach der genauen Analyse, welchen ein deutscher Chemiker, Dr. Rud. Schäffer, das Product und seine Ingredienzien an Ort und Stelle unterworfen hat, besteht die Erfindung in einer wirklichen Schmelzung (une veritable fusion ignée) des Torfes durch Hize, in einer vollständigen chemischen Zersezung desselben und chemischen Verbindung mit Stoffen, deren Zusaz und Behandlung das Geheimniß der Erfindung ausmacht: und zwar so, daß alle vegetabilen Theile des Torfes, so wie sein Gehalt an andern Stoffen, mit Ausnahme des sich verflüchtigenden Wassers und einiger Oehle und Säuren der Nebeningredienzien aufhören solche zu seyn, und in anderer Gestalt, in anderer Potenz und Wechselwirkung in dem neuen Product durch chemischen Proceß zum Vorschein kommen. Was so manchem Chemiker das Unglaubliche schien, und im halb gerechten Zweifel ein Berliner (in genanntem Blatte Nr. 109) mit ungläubigem Fragezeichen bezeichnete, die Schmelzung eines vegetabilen Stoffes ist hier wirklich auf künstlichem Wege vor sich gegangen, und gerade darin liegt einerseits die Kunst der Erfindung, andererseits die innere Vortrefflichkeit des Productes, welches hiedurch eine Menge von Eigenschaften in sich vereint, die es so allgemein brauchbar machen werden. Die genaue Beschreibung eines uns vorliegenden Stükes dieser neuen Production wird der beste Weg seyn, dem Chemiker sowohl als dem Publicum, besonders aber den Bauherren, Baumeistern und öffentlichen Behörden der Städte die Wichtigkeit und Trefflichkeit dieses Productes begreiflich zu machen. Der Vorster'sche Torf-Asphalt zeigt auf seiner Oberfläche starken Pechglanz, ist spiegelnd, eben, im Bruche matt, nicht spröde, widersteht heftigem Druke, besizt geringere Leitungsfähigkeit für Elektricität und Wärme, als Harze, hat ein specifisches Gewicht von 1,445, und einen Härtegrad von 2,250 (der jedoch durch Beimischung von Sand und Kiesel vermöge seiner enormen Bindungskraft bis zur Kieselhärte kann gesteigert werden); erweicht erst bei 60° Cels., fließt bei 108°, fängt an sich zu

zersezen und zu verflüchtigen bei 316° Cels. Verdünnte Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure, so wie Aezkaliflüssigkeit von 1,112 spec. Gewicht hat keinen Einfluß darauf. — Organische Substanzen, als Harz, Humussäure, Quellsazsäure, Quellsäure waren die Hauptingredienzien des neuen Productes (in 100 Theilen waren 71,06 dieser organischen Stoffe). Nebeningredienzien sind brenzliches Oehl 2,75, Weichharz 3,11, fettes Oehl 2,08, salzsaurer Kalk 1,45, schwefelsaurer Kalk 0 23, phosphorsaure Magnesia 1,12, salzsaure Magnesia 1,09, salzsaures Natron 2,00, Eisenoxyd 0,83, Thonerde 1,10, Kieselsäure 0,90, Schwefel 2,54, Kohle, unzersezte Holztheilchen nebst Sand 7,89.

Zu dieser physischen und chemischen Beschaffenheit tritt noch, daß dieser Torf-Asphalt die nüzliche Eigenschaft hat, leicht jede Mengung mit Sand und Steinen einzugehen und dieselben fest zu binden; an Holz, Pappe, Eisen, selbst an Glas festzuhaften und durch Hize leicht zum Fluß und Guß sich tauglich zu zeigen. — Hienach bedarf es wohl keiner Frage mehr, wozu das Product tauglich und technisch anwendbar sey. Der erste natürliche Gedanke, hervorgehend aus der Aehnlichkeit ihrer physischen und chemischen Beschaffenheit, ist, es an die Stelle des Asphaltes zu sezen, da es alle jene Eigenschaften nicht hat, welche die Anwendung dieses vielfach beschränken oder unpraktisch und kostspielig machen; deßhalb es zu Trottoirs zu verwenden, weil es gegossen werden kann, bei selbst aufs höchste gesteigerter Sonnenwärme nicht wie der Asphalt erweicht, weil es stark, leicht und fest mit Sand und Steinen kann vermengt werden, kurz dem Einflusse des Wassers, der Luft, der Kälte und Hize nicht unterliegt, und was das Wichtigste von allem, drei- bis viermal so wohlfeil seyn wird. Lezteres bewirkt auch, daß das Material selbst zu Chausséen kann verwendet werden, und die Kenntniß eines solchen Productes war, wie ein belgisches Blatt richtig bemerkt, das einzige, was dem englischen Mechaniker und Ingenieur Mill noch fehlte, um seine neu erfundenen Locomotiven mit Vortheil anzuwenden, und auf geplätteten Bahnen statt auf Schienen zu fahren.

Außer zu Trottoirs wird es zu ähnlichen Zweken, zur Pflasterung von Entreen, zum Guß in feuchten Kellern, die es wasserdicht machen wird, zur Bekleidung feuchter Wände auf Linnen oder Pappe, zur Ueberdekung von Mauern bei Neubauten statt Bleiplatten zur Abwehrung des Salpeters und jeder aufsteigenden Feuchtigkeit, zur Dachbedekung auf Schindeln oder Linnen, zur Bekleidung von Schiffswänden, wo es Kupferung überflüssig machen wird, überhaupt zur schüzenden Bedekung des Holzes in mannichfacher Weise sich empfehlen. Endlich zeigt es sich besonders geeignet zur Ueberziehung von Cisternen, Wasserbehältern und Dachrinnen, weil es nicht oxydirt. — Wichtiger vielleicht als diese Vortheile sind die, welche es als ein wohlfeiles Brennmaterial gewähren wird, weil es mit dem sechsfachen Quantum von Steinkohlen vermischt in diesem Aggregat eine vier- bis zehnfache Heizkraft hervorruft, weil es nicht tröpfelt, zur Asche verbrennt, die Roste nicht verstopft, die Kessel wegen geringen oder ganz entwichenen Schwefelgehaltes nicht angreift, kurz alle jene Vortheile und keinen jener Nachtheile hat, welche das neu erfundene Carbolein in sich trägt.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung der verschiedenen Anwendungsarten dieses neuen Productes, die gewiß noch nicht erschöpfend ist, erhellt die allgemeine Wichtigkeit desselben, welche deßhalb eben so sehr die Aufmerksamkeit der Chemiker als der praktischen Geschäftsmänner auf sich zieht. Die Erwerbung der Patente für die alleinige Fabrication dieses Materials, welche fast für alle Länder Europa's schon geschehen, werden das Product bald allgemeiner und zum wichtigen Handels- und Speculationsartikel machen, und dasselbe wird besonders für diejenigen Gegenden von Wichtigkeit seyn, welche reich an gutem Torf sind. Diese werden dadurch mit der Zeit die Stelle von Kohlendistricten einnehmen, und somit auch in jenen Gegenden industrielle Thätigkeit erblühen, welche bis jezt wegen der natürlichen Beschaffenheit ihres Bodens am wenigsten Theil daran hatten.

(Augsb. Allgem. Zeitung.) Dr. Schütte.

Ueber das Schwarzfärben des Leders für Handschuhmacher.

In einer der Versammlungen des Mainzer Gewerbvereins wurde die Frage aufgestellt: „Auf welche Art wird das Leder für Handschuhmacher schön und schnell schwarz gefärbt, so daß die Farbe hält und nicht abschmuzt?“ Hr. Carl Deninger hat diese Frage folgendermaßen beantwortet:

„Ehe man im Stande ist, diese Frage genügend zu beantworten, muß man genau wissen, mit welchen Mitteln das schwarz zu färbende Leder gegerbt worden ist. Sey es in Thran, in Alaun, oder anderen abstringirenden Stoffen, jede dieser drei Gerbungsarten bedingt bei genannter Färberei eine andere Behandlungsweise. Zweifelsohne jedoch versteht der Fragsteller die mit Thran gegerbte sogenannte sämische Ledersorte, eine solche nämlich, die im gemeinen Leben unter der Benennung Waschleder vorkommt. Diese schwarz zu färben, bedarf man einer sehr gesättigten Abkochung von ½ Pfd. Blauholzspänen und ¼ Pfd. schwarzen, gemahlenen Gallus (Galläpfel) in 2 Pfd. Brunnenwasser, in der Weise bereitet, daß man beide ersten Ingredienzien ½ Stunde in lezterem in einem beliebigen Gefäße kochen läßt, dann durch einen leinenen Lappen seiht und so weit abkühlt, daß man die Hand in der Flüssigkeit leiden kann.

Das Leder wird, die zu färbende Seite nach Oben, auf einen glatten Tisch ausgebreitet und mittelst eines verhältnißmäßig diken, aus leinenen Lappen bestehenden Ballens eben bemerkte Farbe aufgetragen und eingerieben. Sobald diese vollkommen und egal eingedrungen ist, wird auf die nämliche Farbe Eisenbeize in der Weise gebracht, daß man einen leinenen Lappen in dieselbe taucht und das Leder leicht und egal überfährt.

Die Eisenbeize bereitet man sich am schnellsten dadurch, daß man in einem eisernen Topfe kleine gerostete Eisenstüke, etwa Nägel, Feil- oder Drehspäne mit einer Maaß starkem Weinessig übergießt, dieses auf schwaches Feuer bringt und ungefähr 6 Stunden gelinde kochen läßt. Diese Eisenbeize zeigt sich dann als gut, wenn sie eine recht dunkle, weingelbe Farbe angenommen hat.

Nachdem das Leder mit dieser Eisenbeize, die man hat erkalten lassen, egal überstrichen worden ist, troknet man dasselbe, wärmt die Farbeabkochung wieder auf und wiederholt den Färbungsproceß ganz wie das erstemal. Das getroknete Leder wird nun mit einem in kaltes Wasser eingetauchten und etwas ausgedrükten Schwamm wiederholt so lange abgewaschen, respective abgerieben, als noch Farbe abgeht, dann wieder getroknet, nochmals gefärbt und abgewaschen, so lange bis die gewünschte Schwärze erreicht ist, bei welcher zur Verhütung des Abfärbens immer der oben aufliegende, nicht eingedrungene Antheil der Farbe auf erwähnte Weise abgewaschen werden muß.

Um nun dem durch diese Procedur etwas hart gewordenen Leder die nöthige Milde wieder zu geben, wird eine ziemlich weiche Bürste mit Baumöhl überstrichen und mit ihr das geschwärzte Leder überfahren. Die Farbe wird dadurch augenbliklich aus grauschwarz in kohlschwarz verwandelt, das Leder bekommt etwas Glanz und nach einigem Ausreken, d. h. Hin- und Herziehen, seine vorige Weiche und Dehnbarkeit wieder.“ (Monatsbl. d. Gewerbv. für das Großh. Hessen. 1842. S. 94.)

Nachahmung des Maserholzes und anderer gezeichneten Hölzer.

Hr. Naylor (in Newcastle-upon-Tyne) hat folgendes Verfahren erfunden, die gemeinsten Holzarten, Ahorn, Birke u. dergl., so zu bearbeiten, daß sie zu eingelegter Arbeit und zur Verzierung der schönsten Zimmer sich eignen.

Das Holz wird zuerst in Blätter oder Streifen von ⅛ Zoll Dike gesägt. Diese werden zwischen zwei warmen Metallplatten gepreßt, welche mit correspondirenden, wellenförmigen (genau auf einander passenden) Vertiefungen auf der Oberfläche gegossen werden; man läßt sie so lange darin, bis sie die gehörige Richtung angenommen haben und fest behalten, wo man sie dann herausnimmt, die Unebenheiten abhobelt und sie glatt macht; das Gefüge und Aussehen ist dann wie beim schönstgezeichneten Maserholz, da der Reichthum dieses lezteren einzig und allein von der Form und Lage der Fasern abhängt. — Ist man im Stande, einen sehr starken Druk zu bewerkstelligen, so können die Ahornholzblätter um vieles dicker genommen werden, ehe man sie besagter Behandlung unterwirft, so

daß man sie nachher in zwei oder drei Furnierblätter schneiden kann, statt nur eines zu erhalten. (Mechanics' Magazine, Jul. 1842, S. 21.)

Ersaz der Glasfenster bei Treibbeeten.

In der Rheinländischen Gartenzeitung ist ein Ersaz für die Glasfenster an Mistbeeten und Vermehrungshäusern mitgetheilt, welcher Blumenfreunden empfohlen werden kann. Statt des Glases überzieht man nämlich die Fensterrahmen mit einem feinen weißen baumwollenen Zeuge. Solches wird, um es durchsichtiger und gegen die Nässe dauerhaft zu machen, mit einer Masse überzogen, deren Mischung aus 8 Loth pulverisirtem trokenem weißem Käse, 4 Loth gelöschtem weißem Kalk und 8 Loth gekochtem Leinöhl besteht. Hat man diese drei Bestandtheile miteinander vermischt, so sezt man 8 Loth Eiweiß und eben so viel Gelbes hinzu, nachdem beides miteinander durch Schlagen gut vermischt und dünnflüssig gemacht worden ist. Das Oehl verbindet sich leicht mit den übrigen Theilen und der Anstrich bleibt biegsam und wird hell durchsichtig.

Die Kosten eines auf diese Art angelegten Treibbeetes sind unbedeutend und der Nuzen sehr groß. Ein solches Beet bedarf auch nicht der ängstlichen Wartung, wie die gewöhnlichen mit Glasfenstern bedekten Beete. Bei den stärksten Sonnenstrahlen in der Mittagsstunde bedürfen sie keiner besonderen Ueberdekung oder Beschattung, haben fast den ganzen Tag eine ziemlich gleichmäßige Temperatur und bedürfen nur nach Umständen von Zeit zu Zeit einer Lüftung. Gibt man einem solchen Beete eine Unterlage von Pferdedung und schichtet darauf eine gehörige Lage einer kräftigen, feingesiebten Haideerde, so können Steklinge aller Blumengattungen, frühe Gemüse und Pflanzen aus Samen darin erzogen werden. (Rieke's Wochenblatt.)

Literatur.

Deutsche.

Naturgeschichte des Mineralreichs nach den Vorlesungen des Dr. Joh. Nep. Fuchs, Professors der Mineralogie an der königl. Universität München, Oberbergrathes, Ritters des königl. bayer. Verdienstordens v. h. M. und des königl. preuß. rothen Adlerordens 3. K. 2c. Kempten, Druk und Verlag von Tobias Dannheimer. 1842. 8.

Obwohl es nicht in unserm Plan liegt, Anzeigen von naturwissenschaftlichen Werken mit einiger Ausführlichkeit zu geben, so glauben wir doch im Interesse des *technischen* Publicums in Betreff dieser Schrift eine Ausnahme machen zu müssen.

Einige mineralogische Kenntnisse sind vielen Technikern unentbehrlich, und falls sie dieselben nicht schon besizen oder aus der Schule mitgebracht haben, so mag wohl mancher fragen, was für ein Werk er nehmen soll, um sich über das Nöthigste zu belehren. Würde diese Frage an uns gerichtet, so könnten wir nach unserer Ueberzeugung von den vielen, in der lezten Zeit erschienenen Lehrbüchern keines so empfehlen, als das vor uns liegende von *Fuchs*, welches eben so klar und leichtfaßlich, als tief wissenschaftlich geschrieben ist.

Die für Manche so abschrekende Krystallographie ist darin so populär und kurz abgehandelt als man nur wünschen kann, und umfaßt doch Alles, was zum minerologischen Zwek zu wissen nöthig ist und jeder sich leicht eigen machen kann. Die dazu erforderlichen Figuren sind hinreichend zahlreich und gut gezeichnet. Sehr gut sind die Structurverhältnisse auseinander gesezt, und besonders lehrreich erscheint uns das, was der Verf. S. 53 — 54 in gedrängter Kürze über die *Blätterdurchgänge* und *Spaltungsrichtungen* sagt. Dieses ist ganz originell, erklärt diese merkwürdige Naturerscheinung so deutlich, wie es bisher noch nie geschehen ist und führt zu der Ueberzeugung, daß die Krystalle Aggregate von kleinsten, d. i. nicht weiter theilbaren Theilen und nicht ins Unendliche theilbar sind wie die Dynamiker behaupten wollen. Die Lehre vom *Amorphismus*, welche wir ganz und gar *Fuchs* verdanken, wodurch eine bisher bestandene Lüke

n der Naturwissenschaft ausgefüllt würde, hat nicht wenig dazu beigetragen, sich inen richtigen Begriff von der Krystallbildung und den ersten Keimen dieser Bildung oder den Krystallelementen zu machen. Beiläufig müssen wir bemerken, daß diese Lehre manches Andere, was bisher in der Natur dunkel war, aufgehellt hat und daß daraus auch eine Theorie der Erdbildung, die von *Fuchs* nämlich hervorgegangen ist, welche mit größter Consequenz durchgeführt ist und den chemischen Gesezen nicht widerspricht wie die übrigen. Sie wird aber erst in der Folge die verdiente Anerkennung finden, weil, wie *Liebig* sagt, die jezigen Geologen diese Sprache (die chemische nämlich) nicht verstehen.

Mit besonderm Vergnügen haben wir das gelesen, was der Verf. über die chemischen Verhältnisse vorbringt, wobei uns schon die Definition von der Chemie sehr angenehm überraschte. Sie ist, wie der Verf. sagt, die *Wissenschaft von den Veränderungen der Natur der leblosen Körper*. Wir stimmen damit vollkommen überein und sind der Ueberzeugung, daß die gewöhnliche Definition, wonach die Chemie die Wissenschaft von der Zersezung und Zusammensezung der Körper seyn soll, viel zu eng ist und besonders zu dem gegenwärtigen Stand dieser Wissenschaft nicht mehr paßt. Es gibt mancherlei Veränderungen der Natur, d. i. der wesentlichen Eigenschaften der Körper, die nicht auf Zusammensezung und Zersezung der Körper beruhen, wozu z. B. die Veränderung der sogenannten Aggregat-Zustände gehören.

Fuchs unterscheidet sehr glüklich *substantielle* und *formelle* Veränderungen der Körper und rechnet zu den erstern nur diejenigen Zusammensezungen, wobei die Natur der Körper total verändert wird und sich die Körper völlig durchdringen, während sie sonst nur in ihren kleinsten Theilen nebeneinander liegen oder durch Juxtaposition sich verbinden, aber doch auch gewisse Veränderungen der Natur erleiden. Dazu gehören die Lösungen der Salze im Wasser, die meisten Metallgemische, die Absorption der Gase und, was in mineralogischer Hinsicht besonders wichtig ist, das Zusammenkrystallisiren von manchen Mineralspecien. Mehrere solcher Gemische, die in unbestimmten Verhältnissen gebildet sind, betrachtete man früher als eigene Specien und kam nicht selten in große Verlegenheit bei Bestimmung derselben. Auch die Veränderung der specifischen Dichtigkeit der Körper, wie sie z. B. bei einigen Kohlenwasserstoff-Verbindungen vorkommt, ist zu den formellen Veränderungen zu rechnen.

Zu den formellen Veränderungen gehört auch die Umgestaltung der Körper, sey es, daß sie eine generisch verschiedene Krystallgestalt annehmen, oder aus dem amorphen Zustand in den krystallinischen oder umgekehrt übergehen. Alles dieses ist für den Mineralogen und Chemiker gleich interessant.

Sehr klar und ausführlich wird das Wichtigste und dem Mineralogen Wissenswürdigste von der *Stöchiometrie* abgehandelt, was auch jedem Anfänger in der Chemie willkommen seyn muß, weil er es schwerlich in einem andern Werke so faßlich dargelegt finden wird. Dasselbe gilt von den *chemischen Kennzeichen*, wobei kaum etwas Wesentliches außer Acht gelassen worden und wozu bekanntlich der Verf. schon früher manche schäzbare Beiträge geliefert hat, so wie auch zur Analyse der Mineralien.

Bei der *Classification* verweilt er nicht lange und polemisirt nicht über die bestehenden Systeme, was auch unnüz wäre, indem denn doch keines das ist, was es seyn will und seyn soll, nämlich streng wissenschaftlich und durchgehends consequent und dabei auch zwekmäßig für den Unterricht. Dieses Ziel zu erreichen haben sich in der neuern Zeit mehrere Mineralogen vergeblich bemüht; und es wird wohl schwerlich jemals erreicht werden. *Fuchs* theilt die Mineralien in zwei Classen — in die *nichtmetallischen* und *metallischen*, wie er auch die chemischen Elemente abtheilt und rechnet zu den nichtmetallischen auch die sogenannten Metalloide oder, wie sie andere nennen, die leichten Metalle, womit wir uns vollkommen einverstanden erklären. Die Genera werden in der ersten Classe nach den negativen und in der zweiten nach den positiven Bestandtheilen gebildet. Dadurch wird bezwekt, daß, so viel als möglich, die Verbindungen jedes Metalls zusammen zu stehen kommen, was besonders dem Techniker sehr erwünscht seyn muß. Die Vorwürfe, welche dieser Anordnung gemacht werden können, verhehlt sich *Fuchs* nicht; aber wir sind überzeugt, daß Andere noch nichts Besseres gemacht haben.

Sein Hauptaugenmerk richtet er auf die Bestimmung von *Species*, woran auch unstreitig am meisten gelegen ist, und *definirt sie als den Inbegriff*

von Mineralien, welche constant aus demselben Materiale bestehen, gleiches chemisches Verhalten und gleiche wesentliche physische Eigenschaften haben. Uebergänge von Species ineinander finden nicht statt, und diejenigen Mineralien, welche hinsichtlich ihrer Zusammensetzung zwischen zwei Species liegen und den Uebergang der einen in die andere zu vermitteln scheinen, sind bloß Gemische dieser Species, deren es im Mineralreiche sehr viele und — in den mannichfaltigsten Mischungsverhältnissen gibt. Der Inbegriff solcher Species, die sich in allen Verhältnissen mischen und scheinbar ineinander übergehen können, wird oryktognostische oder chemische Formation genannt — ein Begriff, welcher von Fuchs zuerst und schon vor mehreren Jahren in die Mineralogie eingeführt worden und wodurch diese Wissenschaft sehr viel gewonnen hat. Ausführlich wird davon S. 112 — 115 gehandelt.

Im zweiten oder speciellen Theile werden die einzelnen Mineral-Species in einer sehr zwekmäßigen Ordnung abgehandelt. Die Diagnosen oder Charakteristiken der Species sind sehr vollständig und einen vorzüglich wichtigen Theil derselben machen die chemischen Kennzeichen aus. Darauf folgt in gedrängter Kürze die Beschreibung der Varietäten. Die vorzüglichsten und besonders in technischer Hinsicht wichtigsten werden besonders hervorgehoben. Die Nuzanwendung ist überall kurz angedeutet. Diejenigen Species, welche bis jezt nur große Seltenheiten sind, werden theils nur ganz kurz angezeigt, theils umgangen, was gewiß Niemand tadeln wird. Ueberhaupt ist in diesem Werke Alles so gehalten, wie es nur immer ein Lehrer dieser Wissenschaft wünschen kann; und der Lehrer in niedern Lehranstalten hat nur den Rath zu befolgen, welcher ihm vom Professor Wagner in der Vorrede gegeben wird, nämlich dasjenige auszuwählen, was der Fassungskraft und Bildungsstufe seiner Schüler angemessen ist. Der Preis dieses Werkes — 1 fl. 36 kr. — ist so gering, daß sich es jeder Schüler leicht anschaffen kann. Papier und Druk könnten besser seyn. Sehr zu bedauern ist, daß sich so viele Drukfehler eingeschlichen haben, besonders bei den chemischen Zeichen. Der Verleger möge bei einer zweiten Auflage, die wahrscheinlich nicht lange ausbleiben wird, hierauf Rüksicht nehmen.

Leichtfaßliche Belehrung über das gesammte Eisenbahnwesen; von Dr. Moriz Rühlmann, Professor rc. in Hannover. Mit 57 Abbildungen. Prag 1842, Verlag von Gottlieb Haase, Söhne.

Diese Schrift ist ein besonderer Abdruk des Artikels „Eisenbahnen" aus dem von K. Karmarsch und Dr. Fr. Heeren bearbeiteten technischen Wörterbuche Ure's, auf welches wir schon früher aufmerksam gemacht haben und wovon bis jezt sieben Lieferungen erschienen sind; wie insbesondere die Artikel Bohrmaschinen, Buchdrukerkunst, Dampfmaschinen, Drehbank, liefert auch derjenige über Eisenbahnen den Beweis von der ergänzenden und selbstständigen Bearbeitung des englischen Originals.

In dem mit den zahlreichen und guten Abbildungen nur 50 Seiten umfassenden Artikel „Eisenbahnen" hat Hr. Professor Rühlmann den Gegenstand in populärer Darstellung so behandelt, daß der Fachmann eine gedrängte Uebersicht des gegenwärtigen technischen Standpunktes des gesammten Eisenbahnwesens erhält und alle Uebrigen sich darin genau zu orientiren in Stand gesezt sind, indem die Schrift über die Vorbedingungen, welche den Zug der Bahn, deren Richtungslinien und Steigungsverhältnisse bestimmen, über den gesammten Unterbau nebst Dämmen, Durchläßen, Tunnels und dergleichen, über den Oberbau, das dazu gehörige Material, die Schienen, Ausmündungen, Brüken rc., über die verschiedenen Arten und Anwendung der Betriebskräfte durch Pferde, stehende Dampfmaschinen oder Locomotive, die verschiedenartigen vorzüglichsten Constructionen dieser leztern und der wichtigsten einzelnen Theile, endlich über die verschiedenen Bahnwagen für Personen und Fracht-Güter rc. sich genügend verbreitet.

E. D.

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrg., einundzwanzigstes Heft.

XXXIII.

Norris' Dampfwagen mit den Verbesserungen des Mechanikers Borsig in Berlin. 31)

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

In ganz neuester Zeit hat man sich mannichfach bemüht, die Dampfwagen noch mehr zu verbessern und namentlich dahin zu gelangen, die gekurbelte Achse zu entfernen, die beweglichen Maschinentheile nicht alle unter dem Kessel zusammenzudrängen und eine noch größere Verdampfungsfähigkeit durch Verlängerung des Kessels zu erreichen.

Vor allen ist dieß dem Mechaniker Norris in Philadelphia gelungen, dessen Constructionssystem dem Hauptprincip nach die Oberhand gewinnen zu wollen scheint.

Bei Norris' Dampfwagen liegen die Dampfcylinder und deren Schiebergehäuse frei außerhalb zu beiden Seiten des Kessels in einer nach dem Hintertheile der Maschine zu etwas geneigten Lage. Die Kolbenstangen laufen ebenfalls ganz frei zu den Seiten des Kessels und bewegen mittelst der Kurbelstange an einer geraden, nicht verkröpften Achse die Triebräder, indem sie (die Kurbelstangen) an einer zwischen den Speichen derselben sizenden Warze befestigt sind.

Die Triebräder liegen unter dem hinteren Theile der Maschine, wodurch eine solche Last auf sie gebracht ist, daß sie einen größeren Widerstand (Adhäsion) auf den Schienen auszuüben im Stande sind, als es bei einer anderen Einrichtung und gleichem Gewichte der Maschine möglich wäre. Vier kleine, paarweise mit einander verbundene Räder tragen den Vordertheil der Maschine. Diese vier Räder sind unter einander mittelst eines Rahmens in der Art verbunden, daß sie sich frei um einen verticalen Zapfen (wie das Vordergestelle eines gewöhnlichen Wagens um den Reibnagel) bewegen können.

Die Beweglichkeit der Vorderräder macht die Maschine zum Gebrauche für Krümmungen von kleinerem Halbmesser geeigneter.

Auf den meisten amerikanischen Bahnen befinden sich Norris' Dampfwagen und auch auf mehreren deutschen Bahnen, wie unter

31) Aus dem Artikel „Eisenbahnen" in Ure's technischem Wörterbuche, bearbeitet von K. Karmarsch und Dr. Fr. Heeren.

anderen auf der Berlin-Potsdamer und auf der Ferdinands-Nordbahn, hat man sie mit Nuzen angewandt. Seit Kurzem haben sie auch in England Eingang gefunden und eine Compagnie hat deren bereits zehn angeschafft und im Betriebe.

Ein am Ende des vorigen Jahres (1841) aus England zurükgekehrter deutscher Techniker berichtete uns hinsichtlich dessen, was die Norris'schen Maschinen leisteten, Folgendes. Derselbe sah nämlich einen solchen Dampfwagen bei gutem Wetter mit 4 bis 5 angehangenen und belasteten Personenwagen eine schiefe Ebene von 1 auf 37 mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 15 engl. Meilen per Stunde aufwärts fahren.

Ein Dampfwagen nach dem Norris'schen Principe ist mit mancherlei Verbesserungen vor Kurzem aus der Werkstatt des tüchtigen Mechanikers Borsig in Berlin hervorgegangen, deren Abbildung wir in Fig. 11 geben.

Dabei ist A der Dampfkessel mit dem Dampfraume A'; A'' ist der Feuerraum, a', a' sind Probirhähne, von denen bei normalem Wasserstande die unteren Wasser, die oberen Dampf auslassen müssen, wenn sie geöffnet werden. In a'' ist die Dampfpfeife sichtbar und a''' ist eine Stange zum Oeffnen und Schließen eines Hahnes in der Speisepumpe, wodurch der Maschinist zugleich sich überzeugen kann, ob die Pumpe in Thätigkeit ist oder nicht. B ist die Feueresse, die von dem Rauchkasten B' ausgeht. C ist einer der Dampfcylinder, D die Kolbenstange, E die Triebstange, die an einem Ende mit der Kolbenstange, am anderen mit einer Warze des Triebrades F in Verbindung steht, und so die hin- und hergehende Bewegung der Dampfkolben auf das Triebrad überträgt und dessen Umdrehung veranlaßt. Ganz dieselbe Anordnung findet sich auf der anderen Seite der Maschine.

Die Geradeführung der Kolbenstangen geschieht durch zwei runde, parallel mit der Kolbenachse laufende Stäbe d. An einem an der Kolbenstange befestigten Querstük i ist der Kolben der Kesselpumpe J angebracht, welche leztere parallel mit der Achse des Dampfcylinders liegt und gleichen Hub mit dem Dampfkolben hat. K sind die Ventilkasten, die so eingerichtet sind, daß man durch Wegnahme einer Schraube zu den Ventilen gelangen kann, indem dadurch ein schmiedeiserner Bügel gelüpft wird, der die Ventile in ihren Sizen hält. K ist das Rohr, welches das Wasser vom Tender herführt. L ist die Handhabe des Regulators, mittelst welchem der Dampfzufluß aus dem Kessel nach dem Cylinder geöffnet oder gesperrt wird. M sind Handhaben, die zur Steuerung führen, wodurch der Dampfzufluß entweder auf die eine oder andere Seite der Dampfcylinder

gestattet und dadurch eine vor- oder rükgängige Bewegung der Maschine veranlaßt wird. N,N sind Sicherheitsventile, deren Belastung durch Federn hervorgebracht wird.

Die ganze eben beschriebene Maschine ist, besonders zwischen den äußeren, schräg liegenden Cylindern und den Triebrädern, etwas länger als die von Norris selbst construirten. Hiedurch wird die Triebstange F, so wie auch der Kessel etwas länger, was beides vortheilhaft ist.

Dieser Verlängerung wegen, so wie auch besonders deßhalb, um die sonst leicht eintretende Drehung der ganzen Maschine, wodurch Achsen und Räder leiden, zu vermeiden, sind außer den zwei vorderen Paaren von Laufrädern H,H hinten unter dem Feuerplaze und Stande des Maschinisten noch ein drittes Paar angebracht.

O sind endlich die Buffer zum Auffangen etwaiger Stöße und P,P Eisenstangen, an welchen Besen befestigt werden, die auf den Schienen liegende kleine Körper, wie Steinchen u. dergl., wegkehren.

Der Preis einer solchen Maschine ist 12,000 Thlr.

XXXIV.

Ueber die atmosphärische Eisenbahn zu Wormwood-Scrubs; von Oberstlieutenant Sir F. Smith und Professor Peter Barlow. 32)

Wir erstatten im Nachfolgenden den Bericht, welcher von uns in Betreff der Anwendung des atmosphärischen Princips auf Eisenbahnen verlangt wurde. Die Versuche, welche in unserer Gegenwart

32) Hr. Rath Beil in Frankfurt a. M., welcher diesen an den Präsidenten des englischen Handelsbureau (Board of trade) erstatteten Bericht in der Augsburger Allgem. Zeitung vom 11. bis 13. Okt. d. J. mittheilte, begleitet denselben mit folgenden einleitenden Bemerkungen:

„Mit Clegg's atmosphärischem Eisenbahnsystem wurden schon vor etlichen Jahren auf einer in England eigens dazu angelegten kleinen Bahnstreke einige Proben angestellt, die Versuche erhielten aber wegen Mangel an Fonds und Vertrauen keine weitere Förderung. Da der damalige Stand dieser Angelegenheit, so wie das System dieser Erfindung von Hrn. Dr. Mohr in Coblenz (im polytechnischen Journal Bd. LXXVIII. S. 321) ausführlich behandelt wurde, so ist es überflüssig, die damaligen Verhältnisse nochmals zu berühren. In England haben sich aber in der neueren Zeit andere auf Erfahrung gegründete Ansichten über diese von Hrn. Clegg in das Leben geführte Erfindung gebildet, indem mehrere der tüchtigsten Techniker dieselbe aufs neue erfaßt haben, so daß in deren Folge sich eine Gesellschaft gebildet hat, um eine Eisenbahn nach diesem System in Irland auszuführen. Die Eigenthümer des Patents zur Anlage atmosphärischer Eisenbahnen haben eine Ermunterung ihrer Bemühungen dadurch erhalten, daß nach den Mittheilungen einer französischen Zeitschrift eine Bahn nach diesem System im Ausland ausgeführt werden soll. Hr. Brunnel, Erbauer der Great-Western-Eisenbahn, der von seiner Reise in Italien zurükgekehrt ist, wohin er

zu Wormwood-Scrubs angestellt wurden, haben bewiesen, daß mit dieser Methode beträchtliche Lasten bei einer Schnelligkeit von 40 Meilen per Zeitstunde als Maximum fortgeschafft werden können. Wir haben den Versuchen am 8. August 1840 beigewohnt, wobei eine Last von 13 Tonnen befördert wurde, und zwar bei der ersten Probe in der Geschwindigkeit von 20 Meilen per Stunde, beim zweiten Versuche von 19 bis 20 Meilen. Auf unsere Veranlassung fanden am 12. und 14. Januar dieses Jahres weitere Versuche statt, bei welchen die Fahrten mit einem Gewichte von 5 Tonnen theilweise in der Schnelligkeit von 26 Meilen per Stunde, theilweise bis zu 40 Meilen per Stunde zurükgelegt wurden. Es ist somit außer allem Zweifel, daß Wagenzüge auf einer Eisenbahn nach atmosphärischem System fortgedrükt werden können; dagegen bleiben noch folgende Punkte zu erörtern: 1) Kann das System auch auf eine größere Länge als ½ Meile, wie solche zu den seitherigen Versuchen gedient hat, angewendet werden? 2) Wie hoch belauft sich die Ausgabe, welche die Herstellung einer Bahn nach obigem Princip erfordern würde, und was betragen die Kosten der Bewegungskraft? 3) Würde dadurch eine Ersparung erzielt, und wie würden sich die Betriebskosten einer solchen Bahn im Vergleich zu den gewöhnlichen Bahnen mittelst Dampfkraft stellen? 4) Welchen Grad von Sicherheit würde man erlangen? Zur Lösung der ersten Frage müßten nothwendigerweise Versuche angestellt werden; wir beschränken uns auf nachstehende Folgerungen, die wir aus dem was wir gesehen, entnommen haben.

---

sich begeben hatte, um die Plane zu der projectirten Bahn zwischen Genua, Mailand und Turin zu entwerfen, hat die Absicht, das atmosphärische System für jenen Theil der Bahn, welcher über die Apenninen zieht, anzuwenden. Die Wasserfälle, welche man in diesem Gebirge in Ueberfluß findet, sollen dazu benüzt werden, die Luftpumpen in Bewegung zu sezen. Die Länge dieser Bahn mit Inbegriff der Ausdehnung bis zum Lago Maggiore wird ungefähr 150 englische Meilen (241 Kilometer) betragen. Das System der atmosphärischen Bewegungskraft sollte ausführlich in der Ende Septembers d. J. zu Manchester abzuhaltenden Gelehrtenversammlung beleuchtet werden. Mehrere ausgezeichnete Ingenieurs von Großbritannien und Irland scheinen geneigt, das atmosphärische Princip zu adoptiren. Auf der im Jahr 1839 und 1840 angelegten kleinen atmosphärischen Bahn zu Wormwood-Scrubs wurden vor Kurzem im Beiseyn des Primas von Irland, mehrerer Parlamentsglieder und Ingenieurs wiederholte Versuche angestellt und troz der Mangelhaftigkeit und schlechten Beschaffenheit dieser Bahnstreke so ermuthigende Resultate erreicht, daß eine Ausführung im größeren Maaßstab für sehr wünschenswerth gehalten wurde. In der Versammlung der Actionnäre der Eisenbahngesellschaft von Dublin nach Kingstown wurde im April d. J. beschlossen, die Verlängerung der Bahn bis Dalkey nach dem atmosphärischen Princip ausführen zu lassen und die vorläufigen Kosten mit 25,000 Pfd. St. (300,000 fl.) als Anleihe vom Staat in Anspruch zu nehmen. Hr. Pim, Director und Schazmeister dieser Gesellschaft, welcher für das atmosphärische System sehr eingenommen ist, scheint durch seinen Eifer und seine Beweisführungen eine so günstige Meinung für diese Erfindung hervorgerufen zu haben, daß in dessen Folge die Regierung sich bereit erklärt hat, die angesprochenen 25,000 Pfd. gegen Verzinsung zu 5 Proc. auf 20 Jahre zu überlassen." A. d. R.

ad 1. Das Princip der atmosphärischen Bewegungskraft kann in vortheilhafter Weise ausgedehnt und vervollkommnet werden. ad 2. Die Betriebskosten werden sich verhältnißmäßig bis zu einem gewissen Punkte vermindern, je größer der Durchmesser der Röhre und deren Länge wird. In dieser Beziehung haben wir gefunden, daß es einer Kraft von 41 zu einem Rohr von 9 Zoll Durchmesser und $^1/_2$ Meile Länge bedarf, während nur die Kraft von 91 erforderlich ist, um ein gleiches Rohr von 3 Meilen Länge in Thätigkeit zu sezen und dasselbe Gewicht mit gleicher Schnelligkeit, nämlich 30 Meilen per Stunde, fortzuschieben. Endlich haben wir daraus geschlossen, daß, um eine Röhre von 18 Zoll Diameter und gleicher Länge wie vorstehend in Thätigkeit zu sezen und dabei dieselbe Geschwindigkeit zu erlangen, zur Fortschaffung eines viermal schwereren Gewichts nur eine Kraft gleich 184 erforderlich ist. Die nachstehende höchst wichtige Frage vermochten wir indessen wegen des schlechten Zustandes der Bahn, auf welcher unsere Versuche statthatten, nicht zu lösen. Es handelte sich nämlich darum, den Grad von Widerstand zu ermitteln, welchen der Piston in der Triebröhre erleidet. Die Einrichtung zu Wormwood-Scrubs, welche schon beinahe 2 Jahre besteht, ist, da man sich ihrer nur von Zeit zu Zeit und in unregelmäßigen Zwischenräumen zu Versuchen bediente, gegenwärtig in keinem guten Zustande; die Terrassirungen sind durch das schlechte Wetter verdorben und theilweise eingestürzt, die Triebröhre ist nicht mehr in Ordnung und läuft nicht parallel mit den Schienen. Es wäre also unbillig, wollten wir unsere Ansicht über den Widerstand, welchen der Piston findet, auf die Erfahrungen, die wir auf dieser Bahn gemacht haben, basiren. Da es indessen sehr wichtig ist, sich von dem Grade dieses Widerstandes zu überzeugen, so halten wir fürs Beste, bevor man zur Ausführung einer Bahn nach diesem System schreitet, erst genügende Versuche hierüber auf einer vollkommen gut construirten Bahnstreke anzustellen. Wenn dieser Widerstand bei günstigen Verhältnissen nicht mehr als 10 Proc. der vollen Kraft des Piston beträgt (wie Hr. Samuda zu glauben scheint), so würde diese Methode große Ersparnisse darbieten, namentlich für Bahnen mit zahlreichen Wagenzügen.

Gehen wir nun zu den Baukosten über: Die patentirten Erfinder machen in ihrem Prospectus besonders zwei Umstände geltend, die wir nicht unbedingt zugeben können. Erstens behaupten dieselben, daß, indem man sich der gewichtigen Locomotive entledige, auch das Gewicht der Schienen bedeutend reducirt werden könnte, und wir glauben in der That, daß das atmosphärische Princip diesen großen Vortheil darbieten wird, denn die schweren Schienen, die bisher zu den Eisenbahnen verwendet wurden, sind nicht allein dazu bestimmt,

der Bahn Festigkeit zu gewähren, sondern man wollte auch den Locomotiven eine feste Stüze und einen großen Grad von Widerstand geben, während man zugleich die Erschütterung und dadurch die Reparaturkosten der Maschinen und Wagen verminderte. Ein anderer Umstand, welcher aber in Zweifel gezogen werden kann, ist die Verminderung der Kosten für die Terrassirungen. Die Erfinder behaupten nämlich, daß sie die Steigungen viel weniger zu umgehen brauchten, als bei gewöhnlichen Bahnen. Es muß zugegeben werden, daß ein großer Theil der Kraft einer Locomotive ihr einzig dient, das eigene Gewicht und den Widerstand, welchem sie beim Befahren von Steigungen begegnet, zu bekämpfen, während bei dem atmosphärischen System die Kraft sich nicht zertheilt und einzig für das Gewicht verwendet wird, welches sie zu drüken hat. Es ist dieß gewiß ein großer Vorzug, nur glauben wir, daß man ihn sehr übertrieben dargestellt hat. Die Erfinder schlagen vor, mittelst Anwendung größerer Röhren die Steigungen zu befahren, man müßte aber dann die Convois an dem Fuße dieser Steigungen anhalten lassen, und hätte auch noch die Schwungkraft der Masse zu bekämpfen, was jedenfalls einen großen Zeitaufwand erfordern würde. Prüfen wir die Herstellungskosten der Dampfmaschinen, so finden wir, daß auf den gewöhnlichen Bahnen auf jede Meile eine Locomotive zum Wechseln erforderlich ist. Dieser Betriebsmodus erheischt dann auch Wasserhäuser, Locomotivremisen, Werkstätten 2c. Aber von der andern Seite muß man wieder die Anschaffungskosten der langen hohlen Röhre und der Klappe in Betracht ziehen, so wie die Einrichtung großer stationärer Maschinen auf die Entfernung von drei zu drei Meilen zu einander. Alle diese Kosten werden bei Annahme des atmosphärischen Systems unvermeidlich.

Nachstehend theilen wir einen Kostenüberschlag mit, welcher von Hrn. Samuda für die Anlage einer atmosphärischen Bahnstreke von drei Meilen Länge auf ebener Fläche aufgestellt wurde. Die auf einer solchen Bahn fortgeschobene Last sollte durchschnittlich 30 Tonnen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 30 Meilen per Stunde betragen. Ueberschlag: Große Triebröhre von 12 Zoll Diam., wiegend per Yard 339 Pfd. = 747 Ton. à 7 Pfd. St. 10 Sh. per Tonne, 5604 Pfd. St.; Schmiedarbeiten 2c., Nivelliren der großen Triebröhren, der fortlaufenden Klappen, der separaten Ventile, Legen, Adjustiren und Verlöthen der Röhren einschließlich des Materials und Arbeitslohns für die großen Triebröhren, à 1500 Pfd. St. per Meile, × 3 = 4500 Pfd. St.; für eine complete Station, bestehend aus einer stationären Maschine von 50 Pferdekraft, und für Construction einer Luftpumpe, nebst deren

Befestigung an der großen Triebröhre 2000 Pfd. St. — zusammen 12,104 Pfd. St. Die Kraft der gegenwärtig stehenden Maschinen ist die von 42 Pferden; wir glaubten aber dieselben etwas stärker annehmen zu müssen, als es durchaus nothwendig ist. Obiger approximativer Ueberschlag bezieht sich nur auf ein einfaches Bahngeleise und lediglich auf die atmosphärischen Einrichtungen. Aller Erörterungen bezüglich der Kosten für Schienen, Chairs 2c. glauben wir uns enthalten zu dürfen, indessen würden wir vorschlagen, solche Schienen zu verwenden, welche höchstens 30 Pfd. per Yard wiegen. Wenn die Länge der Bahn drei Meilen nicht überschreitet, so sind zwei stehende Maschinen (an beiden Endpunkten der Bahn) erforderlich; im übrigen folgen sich dieselben alle drei Meilen. Für eine doppelte Schienenlage würde sich die Ausgabe auf 22,204 Pfd. St. (555,100 Fr.) oder per Meile auf 7400 Pfd. St. (185,105 Fr.) belaufen. Hr. Samuda ist der Meinung, daß diese Summe sich durch die leichteren Schienen, die er zu verwenden gedenkt, vermindern würde. Wir glauben indessen nicht, daß man mit vollkommener Sicherheit deren Gewicht von 75 Pfd. auf 30 Pfd. per Yard reduciren könne. Vielmehr halten wir für rathsam dasselbe auf 56 Pfd. festzusezen, was eine Ersparniß von 450 Pfd. St. per Meile in den Anlagekosten ergeben würde; dieselben würden sich somit immer noch um 6951 Pfd. St. per Meile höher stellen, als jene der gewöhnlichen Bahnen, und hierin möchte wohl das Haupthinderniß der allgemeinen Anwendung atmosphärischer Bahnen gefunden seyn, denn die Unkosten, welche für Anschaffung von Locomotiven, Werkstätten und Wasserhäusern auf einer gewöhnlichen Bahn erwachsen, können nicht über 2000 Pfd. St. per Meile angeschlagen werden. Dabei müssen wir bemerken, daß es häufig schwierig seyn dürfte, die nöthige Wassermasse für die stationäre Maschine beizuschaffen, so zwekmäßig auch der Plaz zur Anlage derselben gewählt seyn mag. Schreiten wir nun zur Prüfung der Betriebskosten eines wie des andern Theiles. Wir bezweifeln nicht, daß mittelst einer wohl proportionirten stehenden Maschine, welche alles leistet, was eine drei Meilen lange Röhre erfordert, der Transport der Wagenzüge während eines Tages alle 1/4 oder alle 1/2 Stunde hin und zurük wiederholt stattfinden kann, somit in dem Zeitraum von 12 Stunden ein Weg von 144 (engl.) Meilen befahren würde. Diese Streke mit einer gewöhnlichen Locomotive zurükzulegen, würde einen mittleren Kostenaufwand von 1 Sh. 4 Den. per Meile, oder 9 Pfd. St. 18 Sh. = (10 Pfd. St.) per ganzen Tag erfordern, während die Kraft einer stehenden Maschine nur die Hälfte dieser Kosten betrüge und somit eine jährliche Ersparniß in den Betriebskosten von 1800 — 2000 Pfd. St. Bei einer Bahn aber, welche nur die Hälfte

des oben angenommenen Verkehrs hätte, würden sich die Kosten der beiderseitigen Betriebsmethoden beinahe gleichstellen, und wenn endlich die Transporte auf der atmosphärischen Bahn sich abermals auf die Hälfte reduciren, d. h. wenn die Wagenzüge sich nur alle zwei Stunden von jeder Station aus wiederholten, so würde der Vorzug sich auf die Seite der Locomotive neigen. Das Factum ist; daß im ersteren Fall die täglichen Kosten beinahe gleich hoch bleiben, ob die Bahn in Zwischenräumen von einer Stunde oder von einer Viertelstunde in Thätigkeit ist, während in dem andern Fall die Kosten verhältnißmäßig durch die öftere oder geringere Benüzung der Bahn bedingt werden. Die Frage, ob die atmosphärische Bahn in Bezug auf die Unterhaltungskosten Vortheile bietet, hängt großentheils von dem Grade von Sicherheit ab, welchen beide Transportmethoden gewähren. In dieser Beziehung müssen wir darauf aufmerksam machen, daß ungeachtet der Unfälle, die bei Anwendung der Locomotive stattgehabt haben, doch darin ein großes Element der Sicherheit liegt, daß die Schwungkraft im Mittelpunkt des Trains ruht. Der Zug kann augenbliklich, wo es nöthig ist, stille halten, und es ist außer Zweifel, daß hiedurch schon viele Unfälle vermieden wurden. Dieß ist aber bei dem atmosphärischen System nicht der Fall. Hier ist die bewegende Kraft nur in gewissen Distanzen vorhanden, gerade so wie bei den Bahnstreken, welche mittelst mechanischer Vorrichtung durch Seile betrieben werden, und man sollte die atmosphärische Methode vielmehr mit diesem System, als mit jenem der Locomotive in Vergleich bringen. Bei den Maschinen, welche mittelst Seilen wirken, ist die bewegende Kraft in der That nur auf gewissen Distanzen vorhanden, und der den Zug begleitende Aufseher kann denselben nicht anhalten; er besizt aber doch zum wenigsten das Mittel, den Convoi von der ihn fortziehenden Kraft abzuhängen. Wir hätten gewünscht, irgend eine derartige Vorrichtung, wodurch der Piston von dem Wagenzug getrennt wird, zu finden, allein man scheint hieran nicht entfernt gedacht zu haben, obschon Hr. Samuda versichert, dieß leicht bewerkstelligen zu können. Die Methode, welche man jezt in diesem Betreff vorschlägt, besteht in einer Vorrichtung, die dem Conducteur gestattet, den Piston von Außen zu öffnen und auf diese Weise Luft einzuführen, welche einen Gegendruk bilden und die Kraft der Bewegung beträchtlich mindern soll; aber wie zwekmäßig auch diese mechanische Einrichtung seyn mag, um den Grad der Schnelligkeit zu mäßigen und zu regeln, so ist sie doch nicht so schnellwirkend und so kräftig, als ein plözliches und vollständiges Abhängen des Zuges; denn es erfordert immer einige Zeit, bis die Luft in der Röhre sich durch die in die anzubringende Oeffnung einströmende verdikt,

während dessen die Bewegung noch schnell genug seyn wird, um Besorgnisse einzuflößen. Es ist richtig, daß die eindringende Luft nicht mit den diken Wänden einer schweren Dampfmaschine zu kämpfen hat und daß die Oeffnungen sich leichter finden werden, allein das System bleibt deßhalb in Bezug auf Sicherheit jenen stehenden Maschinen mit Seilen immer untergeordnet, so lange nicht ein Mittel gefunden wird, den Zug vollkommen und plözlich von dem Piston zu trennen. Es ist auch nicht zu fürchten, daß der Piston durch ein plözliches Abhängen Schaden nehmen könnte, denn obgleich derselbe im Augenblik, wo er allein steht, gewiß einen hohen Grad von Schnelligkeit erreichen wird, so muß er doch nothwendigerweise die vor ihm in der Röhre befindliche Luft nach Maßgabe seines Vorschreitens zusammendrüken, wodurch er endlich zum Stillstand gezwungen wird.

Dieses sind unsere Ansichten über die uns vorgelegten Fragen, denen wir nachstehend unsere daraus gezogenen Schlüsse folgen lassen: 1) Nehmen wir das System der atmosphärischen Bewegungskraft als ausgeführt an, so finden wir, daß die Ersparnisse in den Betriebskosten mit der Länge der Bahn und dem stärkeren Durchmesser der Triebröhre zunehmen. 2) Die Anlagekosten der Bahn in Bezug auf Terrassirungen, Brüken, Tunnels und Schienen, kommen denen der gewöhnlichen Bahnen ungefähr gleich; die Gesammtsumme der Ausgaben für die complete Herstellung der atmosphärischen Bahn wird sich indessen wegen der Kosten für Arbeitslohn und Legung der atmosphärischen Röhre so wie der stationären Maschinen bedeutend höher stellen. 3) Die durch dieses System erwachsenden Betriebskosten werden auf einer durch rasch aufeinander folgende Wagenzüge frequentirten Bahn sich geringer stellen, als auf den mittelst Dampfkraft betriebenen Bahnen; in manchen Fällen dürften sogar die früheren größeren Kosten dadurch compensirt, mitunter sogar eine Reduction derselben erreicht werden. Der entgegengesezte Fall würde aber auf einer Bahn mit weniger häufigen Wagenzügen stattfinden. Nebenbei werden auch noch einige Kosten entstehen, worüber wir für jezt keine bestimmte Angabe machen können, z. B. die Abnüzung der Pistons, der Ventile ꝛc. 4) Sobald ein Mittel gefunden ist, den Train im Augenblik der Gefahr von dem Piston zu trennen, würden wir das atmosphärische System in Bezug auf die Sicherheit jenem der stehenden Maschinen mit Seilen gleichstellen. Indessen dünkt uns, daß in der Praxis noch manche Schwierigkeiten in Betreff der Verbindung der Schienen, der Kreuzungen, so wie der Anhaltspunkte und Stationen vorkommen werden, welche der allgemeinen Anwendung des Systems hindernd entgegentreten könnten. Zum Schluß fügen wir bei, daß

das atmosphärische System sachgemäß für eine Bahnlinie wie jene, welche von Dublin nach Kingstown und Dalkey beabsichtigt ist, angewendet werden könnte; nur hätten wir gewünscht, daß diese Bahn statt zwei Meilen, die Länge von drei Meilen haben möchte, da ein solcher Versuch dann ganz geeignet wäre, das Princip mit Sicherheit zu prüfen."

Whitehall, den 15. Febr. 1842.

XXXV.

Atmosphärisches Dampfboot.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. August 1842, S. 285.

Dieses Dampfboot ist für die Flußschifffahrt eingerichtet; sein Rumpf ist ganz aus Eisen, Verdek und Bekleidung jedoch aus Holz. Es wurde von den HHrn. Ditchburn und Mair zu Blackwall erbaut, und besizt eine Länge von 150', eine Breite von 18' und eine Tiefe von 9' 9" mit einem Tiefgang von 4' 8".

Die Maschinen sind von den HHrn. John und Samuel Seaward und Capel nach dem alten atmosphärischen Princip construirt. Unmittelbar unter der Krummzapfenwelle sind drei Cylinder angeordnet. Die Krummzapfen stehen unter Winkeln von 120° von einander ab, so daß stets die volle Kraft eines Cylinders in Thätigkeit ist, wodurch eine gleichförmige Bewegung erzielt wird. Es sind weder Cylinderdekel noch Kolbenstangen vorhanden, sondern die Lenkstangen gehen unmittelbar von den Kolben nach den Krummzapfen. Die Kolben werden durch den Dampfdruk in die Höhe getrieben und dann durch Herstellung eines Vacuums unterhalb derselben, vermöge des atmosphärischen Luftdruks auf die obere Kolbenfläche veranlaßt niederzusteigen. Es ist nur ein Condensator und eine Luftpumpe in Verbindung mit den drei Cylindern vorhanden.

Die Maschinen arbeiten bereits seit einiger Zeit mit bewunderungswürdigem Erfolge und das Boot hat eine unvergleichliche Geschwindigkeit an den Tag gelegt. Die Verhältnisse der Maschinen sind folgende: die Cylinder haben 47 Zoll Durchmesser und 3 Fuß Hub; die Kolben machen 34 Hube in der Minute; der Dampfdruk beträgt 8 Pfd. auf den Quadratzoll; die Schaufelräder haben 16 Fuß Durchmesser, besizen 24 Schaufeln, sind 9 Fuß lang und gehen 14 Zoll tief im Wasser.

Die Kraft der Maschine läßt sich folgendermaßen berechnen: nehmen wir den Dampfdruk beim aufwärtsgehenden Hub zu 6 Pfd. und den durch das Vacuum unter dem Kolben erzeugten atmosphäri-

schen Druk beim abwärtsgehenden Hub nur zu 13 Pfd., so erhalten wir einen mittleren Druk von $\frac{6 + 13}{2} = 9 . 5$ Pfd. Die Geschwindigkeit des Kolbens ist $3 \times 34 \times 2 = 204$ Fuß per Minute, der querschnittliche Flächeninhalt jedes Cylinders ist $47^2 \times 0.785 = 1735$ Zoll; demnach ist die Kraft der drei Cylinder $= 3 \frac{9.5 \times 1735 \times 240}{33,000} = 306$ Pferdekräften. Geben wir der nominellen Kraft dasselbe Verhältniß zur effectiven Kraft, wie bei der gewöhnlichen Schiffsdampfmaschine niederen Drukes, bei welcher für die erstere in der Regel die Hälfte der lezteren angenommen wird, so erhalten wir als nominelle Kraft der drei Cylinder 153 Pferdekräfte, was für ein so kleines Schiff eine ungeheure Kraft ist. Wir wundern uns daher nicht, daß dieses Boot eines der geschwindesten, wo nicht das geschwindeste auf dem Flusse ist.

XXXVI.

Verbesserungen an Webestühlen für gemusterte Stoffe, worauf sich Robert William Sievier zu London, Henrietta-street, Cavendish-square, am 6. August 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1842, S. 322.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegende Erfindung bezieht sich erstens auf Webestühle für gemusterte Stoffe im Allgemeinen, insbesondere aber auf solche Stühle, in welchen mehrere schmale Stüke gleichzeitig erzeugt werden; zweitens auf eine neue Methode erhabene Figuren auf Geweben hervorzubringen, ohne jene Stifte oder Drähte, welche man gewöhnlich beim Weben von Kutschenborten, Sammet und andern Artikeln mit erhabenem Dessin anwendet.

Das wesentlich Neue am Webestuhl besteht in dem Heben und Niederdrüken des Brustbaumes und der Kette, so wie auch in dem Umstande, daß die Lade und die Schüzen entweder abgesondert oder zusammen gehoben oder niedergelassen werden können. Diese Verbesserungen sind nur auf solche Webestühle anwendbar, welche mit zwei oder mehreren in einer Lade übereinander liegenden Schüzenrinnen versehen sind, worin die Schüzen mit verschiedenem Einschlaggarn laufen. Durch folgende Bewegungen des Brustbaumes und der Kettenfäden, oder der Lade und der Schüzen kann die Kette nach Belieben in Verbindung mit einer oder der andern Schüzenreihe und

ihrem Eintraggarn in Thätigkeit gebracht werden, um das Muster auf dem Fabricate zu erzeugen: entweder läßt man die Kette sich auf- oder niederbewegen, um den Eintrag der betreffenden Schüzenreihe in Empfang zu nehmen, wie es das Muster erfordert, oder man läßt die Lade und die Schüzen auf- und niedersteigen, so daß die lezteren ihren Eintrag dem Muster gemäß in die Kette schließen, oder man vereinigt beide Bewegungen in einem und demselben Webestuhle.

Das wesentlich Neue an dem zu webenden Fabricate besteht darin, daß man das Fabricat zusammenschrumpfen läßt, wodurch die vorher glatt gewebten Figuren erhaben auf der Oberfläche des Stoffes erscheinen. Dieß geschieht dadurch, daß man die Mustertheile der Kette sich über zwei oder mehrere Schüsse Eintrag legen läßt, und zwischen den Fäden der Kette Kautschukfäden einzieht. Die Figuren des auf diese Weise erzeugten Fabricates liegen anfangs glatt auf dessen Oberfläche, durch Anwendung von Wärme jedoch schrumpfen die Kautschukfäden zusammen, ziehen dadurch die Kettenfäden in die Höhe, so daß auf der Oberfläche ein geripptes Muster erscheint, welches genau das Aussehen eines über Stifte oder Drähte gewebten gemusterten Fabricates besizt.

Fig. 1 liefert den Frontaufriß eines zur Erzeugung von Geweben verschiedener Breite eingerichteten mechanischen Webestuhls, an welchem wegen der deutlicheren Einsicht in die Bewegungen des Mechanismus nur zwei Schüzenreihen dargestellt sind. Bei dieser Einrichtung heben und senken sich die Kettenfäden und der Brustbaum, während die Lade und die Schüzen ihre gewöhnlichen Bewegungen machen. Fig. 2 zeigt den Stuhl von der rechten Seite im Aufriß; Fig. 3 ist ein transversaler Verticaldurchschnitt und Fig. 4 ein Frontaufriß desselben. Fig. 5 ist der Durchschnitt eines Theils der Lade, nach einem größeren Maaßstabe genommen, worin zwei Reihen Schüzen sichtbar sind.

A, A ist das gewöhnliche Webestuhlgestell; B das Geschirr (Harnisch) zum Oeffnen und Schließen der Kette, welches auf die gewöhnliche Weise von dem oben befindlichen Jacquardapparate durch das Kammbrett D herabgeht. Der Jacquardapparat selbst ist in den Abbildungen nicht mit dargestellt, da er mit den vorliegenden Verbesserungen nichts gemein hat. E ist die an den Schwertern oder Armen F aufgehängte Lade mit dem Riet und den Schüzen; sie wird durch die an der Hauptwelle H befindlichen Kurbeln und Lenkstangen G in Hin- und Herschwingungen versezt, um den Eintrag fest zu schlagen.

Die Schüzenreihe I, I führt einen Einschlag, die andere Reihe K die übrigen Einschlagfäden. Diese Schüzen erhalten auf die gewöhn-

liche Weise ihre nöthigen Bewegungen mit Hülfe der langen Zahnstangen M und der Getriebe C, welche in andere an den Schüzen angebrachte Zahnstangen greifen. Die Zahnstangen M werden durch die Schnüre und Hebel N und O, welche vermittelst der an der Welle Q befindlichen Heblinge P abwechselnd gehoben und niedergedrükt werden, in hin- und hergehende Bewegung gesezt. Für jede Schüzenreihe sind ein Paar Heblinge P und Hebel N, O vorhanden.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Heblinge ist nach derjenigen der Kurbelwelle H einzurichten, damit zwischen jedem Schlage der Lade eine Bewegung der Schüzen erfolgen kann. Für zwei Schüzenreihen sind vier Hebel und Heblinge vorhanden; daher muß mit den Wellen Q und H die Anordnung so getroffen seyn, daß auf vier Umdrehungen der einen eine Umdrehung der andern kommt. R und S sind Kettenspulen, T die Kettenspule für die Sahlbänder. Alle betreffenden Ketten werden auf die gewöhnliche Weise in Spannung erhalten. V ist das an der Hauptwelle sizende Excentricum zur Bewegung des Jacquardmechanismus, welches auf eine an dem Hebel W befindliche Frictionsrolle wirkt. Das eine Ende dieses Hebels dreht sich um einen am Gestelle befestigten Zapfen, das andere steht durch die Stange X mit dem Jacquardapparate in Verbindung. Das Excentricum und der Hebel sind in Fig. 3 punktirt dargestellt.

Die von den Spulen S und T herkommenden Ketten sind über den Baum a geleitet, die andere Kette geht über den kleineren Baum b. Der Baum a ruht in Armen, welche sich von dem Gestelle aus erstreken, wo sie sich in Lagern drehen, und trägt an hervorspringenden Armen den kleinen Baum b. An den Baum a ist das eine Ende der langen Hebel c, c befestigt, deren andere Enden den Brustbaum e und den Spannbaum e tragen; über diesen nimmt das Fabricat f, f seinen Weg nach den Zeugwalzen U, U*. Die Ketten und der Brustbaum werden zur gehörigen Zeit vermittelst folgender Vorkehrungen gehoben und niedergelassen.

Der an der Welle Q befindliche doppelte Hebling g wirkt auf die Frictionsrolle des Hebels h, dessen Ende durch eine Stange i mit dem belasteten Hebelarm k des Schwingbaums l in Verbindung gesezt ist. In andere Arme m, m, die sich von dem Schwingbaum aus erstreken, sind die Stangen n, n eingehängt, welche mit dem Brustbaum d in Verbindung stehen, so daß, wenn der Hebel h durch den Hebling g niedergedrükt wird, der Brustbaum in die Höhe geht; sobald aber der Hebling die Frictionsrolle verläßt, kann sich der Brustbaum und die Kette senken. Das Gewicht des Brustbaumes d, e und der Hebel c wird theils durch die Spannung der Ketten und des ge-

webten Fabricates, theils durch das am Hebel k befindliche Gewicht balancirt.

Die Stüke des gewebten Fabricates werden durch den gewöhnlichen, am Ende der Zeugwalze U* angeordneten Abnahmapparat Y vom Stuhle gezogen; von da gehen sie unter dem Fuß des Arbeiters hinweg über Stangen, um sodann, wie Fig. 3 zeigt, durch ein frei hängendes Gewicht angespannt zu werden. Um die Ketten in geeigneter Spannung zu erhalten, während sie in Folge des Auf- oder Niedersteigens des Brustbaumes gehoben oder niedergelassen werden, müssen die Stangen so angeordnet seyn, daß ihre Bewegungen sich gegenseitig compensiren.

Wenn der Webestuhl nur mit zwei Schüzenreihen versehen ist, so bedarf es nur einer geringen auf- und abwärtsgehenden Bewegung der Kette; daher kann man diesen Theilen die in den Figuren dargestellte Einrichtung geben, d. h. der Hebel c trägt die Bäume d und e vermittelst Querstüken, die sich an ihren Enden befinden. Wenn aber drei oder mehrere Schüzenreihen am Webestuhl in Anwendung gebracht sind, so erhalten die Bewegungen der Kette und des Brustbaumes eine größere Ausdehnung, und die Theile sollten dann die in der Skizze Fig. 6 angegebene Construction besizen, bei welcher der Hebel c nur den Brustbaum d trägt; von diesem aus erstrekt sich eine Stange p nach dem Hebel q, mit dem sie scharnierartig verbunden ist, und an diesem Gelenke ist die Stange e angebracht; das andere Ende des Hebels q hat seinen Stüzpunkt im Gestell, und an dieser Stelle befindet sich der Baum r, von dem aus das Fabricat auf irgend eine Weise weiter geleitet werden kann.

Die Bewegungen der Theile q, p, c sichern den Ketten und den Geweben denselben Grad der Spannung; der Abstand der Bäume r, e und d bleibt sich zu jeder Zeit gleich, deßwegen können die Ketten auf die für drei oder mehrere Schüzen erforderliche Distanz gehoben oder niedergelassen werden, ohne daß man nöthig hat, die Spannung der Kette oder des Gewebes zu ändern.

Die Bewegung der Theile des Webestuhls zum Abnehmen des Einschlages von einer oder der andern Schüzenreihe ist folgende. Angenommen, die Ketten befänden sich den Reihen der Schüzen I gegenüber, unmittelbar nachdem die Schüzen durch die Oeffnung der Kette gegangen sind, so läßt man sie, wenn sie den Schüzen H gegenüber gehoben worden sind, durch die gewöhnlichen Bewegungen des Webestuhls sich schließen oder öffnen. Dieß geschieht mit Hülfe eines der Heblinge g, welcher gegen den Hebel h in Thätigkeit kommt und Brustbaum und Kette auf die oben beschriebene Weise hebt; die Ketten sind nun geöffnet und befinden sich der Schüzenreihe K gegenüber;

diese schießen sogleich ihren Eintrag zwischen den Ketten hindurch, welche sich sofort über dem Eintrag schließen und beim Niedersteigen sich wieder öffnen, indem der Hebling g den Hebel h verläßt. Wenn die Ketten den Schüzen I gegenüber anlangen, so sind sie bereits geöffnet, um einen neuen Einschuß aufzunehmen u. s. w. Wie man sieht, sind es die Heblinge g, welche die Kette veranlassen, abwechselnd den Einschlag von den Schüzen aufzunehmen. Es können übrigens mehrere für verschiedene Zeitintervalle eingerichtete Heblinge auf der Welle Q angeordnet seyn, so daß der Eintrag in verschiedenen Verhältnissen von den Schüzenreihen genommen wird.

Fig. 6 zeigt eine andere Anordnung der Theile zur Erzielung der auf- und niedergehenden Bewegung der Ketten für zwei oder drei Schüzenreihen. In diesem Falle werden die Ketten durch eine auf den Hebel c wirkende Daumenwelle s gehoben und niedergelassen. Bedient man sich nur zweier Schüzenreihen, so mag die Daumenwelle direct auf einen von dem Hebel c hervorspringenden Stift t wirken; kommen jedoch drei Schüzenreihen in Anwendung, so muß zwischen den Däumlingen s und den Hebeln c irgend eine Vorrichtung angebracht werden, welche die gehobenen Hebel und Ketten in der Höhe erhält, so daß sie mit der höheren Schüzenreihe arbeiten und von derselben auf diese Weise die geeignete Anzahl Schüsse in Empfang nehmen, wie es eben das Muster verlangt.

1 ist ein Hebel, an dessen Ende sich ein Daumen befindet, welcher durch die Welle s in Wirksamkeit gesezt ist. Die Theile sind in derjenigen Lage dargestellt, welche sie annehmen, wenn sie mit der unteren und mittleren Schüzenreihe arbeiten; wenn aber die Kette mit der oberen Schüzenreihe in Wirksamkeit gesezt werden soll, so werden die Hebel c in Folge der Thätigkeit des Jacquardapparates durch die Stange 3 gehoben. Dieß kann durch eines der Kartenblätter geschehen, welches ein Loch zur Aufnahme eines Hakens besizt und auf diese Weise das Steigen der Hebel c und der Musterpappen veranlaßt. Sobald der Jacquardmechanismus die Hebel c und die Ketten gehoben hat, wird der Fanghaken 7 durch seine Feder 8 unter das Ende des am Hebel c befindlichen Vorsprunges t gedrükt, wodurch die Ketten in der Höhe gehalten werden, um mit der oberen und mittleren Schüzenreihe in Wirksamkeit zu treten.

Zur gehörigen Zeit veranlaßt ein Loch in einem der Kartenblätter die Hebung des Drahtes 9 und vermittelst des Winkelhebels 10 das Wegziehen des Fangstüks 7 unter dem Theile t, worauf die Hebel c und die Ketten in ihre frühere Lage wieder zurükfallen und nun mit der unteren Schüzenreihe arbeiten.

Die Art, wie drei oder mehrere Schüzenreihen in einer Lade in

Thätigkeit gesezt werden können, läßt sich aus Fig. 7 abnehmen, welche den Durchschnitt einer Lade mit drei Reihen von Schüzen A, B, C darstellt; leztere werden durch eine auf Rollen b, b laufende Zahnstange a, a in Wirksamkeit gesezt. Diese Zahnstange dreht die Getriebe c, c, welche in Zahnstangen d an der unteren Schüzenreihe greifen, und denselben dadurch die nöthige Bewegung ertheilen. Die Achsen der Getriebe c drehen sich in der Lade in Lagern, und tragen andere größere Getriebe e, die mit andern Getrieben f in Eingriff stehen; leztere sizen an den Achsen der Getriebe g, welche zu der mittleren Schüzenreihe B gehören; die hinteren Getriebe f greifen ferner in andere Getriebe h und diese sezen die Getriebe i der obersten Schüzenreihe in Bewegung. Obgleich alle Schüzenreihen zugleich in Bewegung sind, so liefert doch immer nur eine, diejenige nämlich, welche eben in Gemeinschaft mit der Kette wirkt, den Eintrag.

Das Heben und Senken der Lade mit den Schüzen kann dadurch bewerkstelligt werden, daß man die Zapfen ihrer Schwerter oder Arme F in Schlizen lagert und zur gehörigen Zeit mit Hülfe von excentrischen Scheiben und Hebeln hebt oder niederläßt. Wie dieser Zwek erreicht werden kann, zeigt der partielle Durchschnitt eines Webestuhles Fig. 8. Die Achse a des Schwertes F ruht in dem am obersten Theile des Gestelles angebrachten Schlizlager b; c ist eine der beiden Stangen, wovon an jeder Seite des Stuhles eine angebracht ist und die in geeigneten Führungen d gleiten. Diese mit den Enden der Schwertachse a verbundenen Stangen tragen an ihren unteren Enden Frictionsrollen e, welche durch excentrische Scheiben f in Thätigkeit gesezt werden, die an der längs des Stuhles sich erstrekenden Welle g befestigt sind. Diese Welle wird durch ein geeignetes Räderwerk in Bewegung gesezt. Die Excentrica f sind so gestaltet, daß sie auf die Stangen c wirken und die Schwerter mit der Lade heben. Wenn aber die Schnüre n, welche die Zahnstangen der Schüzen in Thätigkeit sezen, wie im obigen Falle an den Hebel N befestigt wären, so würden dieselben beim Erheben der Lade schlaff werden und den Schüzen nicht die erforderliche Bewegung ertheilen können. Um diesem Mißstande zu begegnen, sind an das Schwert F der Lade und an die Enden der Hebel N, N Schnüre i, i befestigt, so daß nun die Schnüre n beim Steigen oder Sinken der Lade nicht schlaff werden können.

Fig. 9 liefert den Querschnitt einer Lade mit einer Methode, die drei darin enthaltenen Schüzenreihen zu heben oder niederzulassen, so daß die eine oder die andere Reihe den Eintrag in die Kette schießen kann, ohne daß es nöthig ist, die Kette oder die Lade aus ihrer gewöhnlichen Lage zu bewegen. A, B, C sind die Schüzenreihen in

ihrem Behälter, welcher sich innerhalb der Lade E vermittelst einer daran befestigten Stange F auf- und niederbewegen läßt; diese Stange wird mit Hülfe von excentrischen Scheiben gehoben und niedergelassen. Der Schüzenbehälter wird durch Leitungsstangen G, welche durch die an der Rükseite des Behälters befindlichen Löcher H gehen, in seiner geeigneten Lage erhalten. Die Schüzen werden auf die gewöhnliche Weise vermittelst Schläger oder Flieger in Thätigkeit gesezt.

Der Patentträger nimmt hinsichtlich dieses Zweiges seiner Erfindung die Methode in Anspruch, dem Brustbaum und den Ketten oder der Lade und den Schüzenreihen durch irgend einen zwekdienlichen Mechanismus die auf- und niedersteigende Bewegung zu ertheilen, um die Kette je nach dem verlangten Muster mit der einen oder der anderen Schüzenreihe in Thätigkeit zu bringen.

Um auf dem Gewebe Figuren ohne Anwendung von Nadeln oder Drähten zu erzeugen, kann man sich entweder des oben beschriebenen oder eines gewöhnlichen Webestuhls bedienen, indem man Kautschukfäden in die Kette einzieht. Zu dem Ende schneidet man zuerst den Kautschuk vermittelst eines gewöhnlichen Schneidapparats in Fäden von entsprechender Dike, legt dieselben in warmes Wasser und ertheilt ihnen durch Aufwinden auf einen Haspel oder eine Trommel die größtmögliche Spannung; nach Verfluß von 24 Stunden wird man finden, daß sie diesen Zustand der Ausdehnung beibehalten. Sie werden hierauf von der Trommel oder dem Haspel abgewikelt und auf einer Maschine mit Seide oder einem anderen Filament übersponnen, um sie gegen das Abreiben während des Webens zu schüzen. Die auf solche Weise zubereiteten Kautschukfäden werden endlich auf kleine Spulen gewikelt, in den Webestuhl eingesezt und als ein Theil der Kette in das Fabricat eingewoben.

Die Kette für jedes Stük kann aus den Fäden von fünf besonderen Spulen zusammengesezt werden, wie Fig. 10 zeigt. Die Spule a führt die Kautschukfäden, die Spule b Fäden, wenn anstatt eines ebenen Sahlbandes eine runde Kante verlangt wird; die Spule c enthält die zur Bildung der erhabenen Figur dienliche Kette, die Spule d dasjenige Kettengarn, woraus die Rükseite des Fabricats besteht; die Spule e endlich diejenigen Theile der Kette, welche zur Bindung des Gewebes dienen. Sämmtliche Spulen sind hinten am Stuhle in einem Gestell angeordnet, und sämmtliche Theile der Kette werden durch den Jacquard-Mechanismus oder auch durch einen Ziehjungen gehoben und niedergelassen.

Das Weben der erhabenen Figuren selbst, ohne Anwendung von Nadeln und Drähten geht auf folgende Weise vor sich. 1) Es wird eine Hälfte, d. h. jeder abwechselnde Faden der Kette für die

Rükseite des Fabricats mit jedem abwechselnden Faden der Bindungskette gehoben, der Schüze mit dem Eintrag durch die Kette geworfen; diese Ketten werden sodann niedergelassen. 2) Dieselbe Hälfte der Bindungskette muß jezt mit der einen Hälfte, d. h. mit den abwechselnden Fäden der Figurenkette gehoben werden; nach erfolgtem Einschuß wird sodann die Kette, wie vorher, niedergelassen. 3) Die andere Hälfte der hinteren und der Bindungskette wird nun gehoben, der Schüze mit dem Eintrag durchgeworfen und die Kette niedergelassen; 4) dieselbe Hälfte der Figuren- und der Bindungskette, welche unter 2 und 3 erwähnt wurde, geht nun in die Höhe; der Schüze wird durch die Oeffnung der Kette geworfen und leztere geschlossen. Mit dieser Operation ist eine Musterreihe vollendet.

So wird fortgearbeitet, nur mit dem Unterschiede, daß die Hälfte der Musterkette oder derjenige Theil, welcher für die Figur nöthig ist und welcher bisher unten lag, jezt eben so oft gehoben wird, wie die vorige Hälfte der Figurenkette. Dieser Wechsel zwischen der einen und der anderen Hälfte der Figurenkette findet abwechselnd auch mit den anderen oben beschriebenen Ketten statt, bis das Stük gewebt ist.

Die Kautschukkette hebt und senkt sich, so daß der Einschuß unter und über derselben hinweggehen muß, um zwischen den beiden Theilen, welche die Oberfläche und Rükseite des Gewebes bilden, eingewebt zu werden.

Das so gebildete Gewebe ist fest und compact, die Kautschukfäden liegen linienweise zwischen der Vorder- und Rükseite und den Bindungsfäden, die Figurenkette liegt auf der Vorderfläche je über zwei Eintragfäden. Derjenige Theil der Figurenkette, welcher zu der Bildung der Figur auf der Vorderseite des Gewebes nichts beiträgt, liegt mit dem Kautschuk zwischen der Vorder- und Rükseite.

In Betreff dieses Theiles seiner Erfindung nimmt der Patentträger die Methode in Anspruch, mit Kautschuk- und anderen Fäden dergestalt zu weben, daß durch die einfache Einwirkung der Wärme auf den Kautschuk eine erhabene Figur entsteht, wodurch sich das Gewebe zusammenzieht und nun einem über Nadeln oder Drähten gewebten gemusterten Zeuge gleicht.

XXXVII.

Ueber Blizableiter. Von R. Dennis Chantrell.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Sept. 1842, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Da ich mehrere Blizableiter nach John Murray's Princip errichtet habe, so dürfte eine Beschreibung derselben nicht ohne Interesse seyn.

Der Blizableiter endigt sich in eine kupferne und vergoldete Spize Fig. 33, 2 Fuß lang und an der dikſten Stelle $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, welche in eine kupferne Röhre von $\frac{3}{4}$ Zoll Kaliber eingeschraubt ist. Leztere ist nach Murray's Bestimmung an der Vereinigungsstelle mit der Spize durchlöchert, um das elektrische Fluidum auf die äußeren und inneren Flächen einwirken zu lassen, und muß in möglichst gerader Linie bis zum Fundament des Gebäudes fortgesezt werden, wo sie sich in einem mit Wasser gefüllten Trog endigt.

Den ersten Blizableiter errichtete ich auf der Kirche zu Kirkstal bei Leeds, deren Thurmspize am 29. April 1833 von einem Blizstrahl getroffen und zum Theil zertrümmert worden war. Bei Renovirung des Thurms wurde ein kupfernes vergoldetes Kreuz auf die Spize desselben gestellt. Die an das Kreuz befestigte Blizableiterstange überragte dasselbe um 2 Fuß. An diese Stange schloß sich eine fortlaufende Röhrenleitung an, bestehend aus 9 Fuß langen mit Kuppelungen an einander geschraubten Stüken. Die Kuppelungen ruhten auf eisernen Hältern, welche mit alter, in flüssigen Talg getauchter Seide umwikelt waren. Diese Kuppelungsmethode ist unzwekmäßig, weil für die Expansion des Metalles kein Raum gelassen ist; daher kam es, daß im dritten Sommer eine der Fugen dicht unter dem Fenster des Glokenstuhls brach; da sich jedoch der untere Theil der Stange von dem oberen Theile der angränzenden Stange nur um 2 Zoll entfernt hat, so glaube ich, daß dieser Umstand keine erheblichen Folgen haben werde, indem der elektrische Strom dadurch noch keine Unterbrechung erleidet. Diese Stange endigt sich unter dem Boden in einen 2′ 6″ tiefen und 18″ im Geviert haltenden steinernen Trog, welcher unter dem die Kirche rings umgebenden Gerinnen zum Ableiten des Regenwassers so angeordnet ist, daß er beständig mit Wasser gefüllt seyn muß.

Seit dieser Zeit habe ich einen Blizableiter (Fig. 34 und 35) auf die St. Paulskirche zu Birkishaw, einen zu Farnley, einen auf den 173 Fuß hohen Trinity-Kirchthurm zu Leeds und einen auf

die neue Kirche zu Hendingley, 3 Meilen von Leeds, gesezt. Die Verbindungsstellen sind vollkommener als bei meinem ersten Blizableiter hergestellt, indem ich ein engeres Röhrenstük ungefähr 1 Zoll tief in die untere Röhre löthe und 6 Zoll weit in die obere Röhre treten lasse; unter dieser Stelle befestige ich den durch Seide isolirten eisernen Hälter. Der Hals einer Flasche oder ein gegossener, mit einem Oehre versehener Glasblok, Fig. 36, halb so groß wie ein Ziegel, würde wohl die Röhre noch besser isoliren. Auf der kleineren Röhre gleitet die obere und gestattet demnach die Expansion und Contraction, ohne daß die Theile der Röhre von einander getrennt werden.

Der Vortheil eines röhrenförmigen Blizableiters besteht darin, daß er dem elektrischen Fluidum eine größere Fläche darbietet, indem eine einzöllige Stange eine Fläche von wenig mehr als 3 Zoll, wogegen eine $^3/_4$zöllige Röhre innen $2^1/_4$ und außen 3 Zoll, also zusammen $5^1/_4$ bis $5^1/_2$ Zoll Fläche liefert. Die Schnelligkeit, womit der Bliz an der Röhre herunterläuft, verhütet ihre Schmelzung. Jedenfalls muß die oberste Spize zur Verhütung der Oxydation vergoldet werden; noch vortheilhafter wäre es, wenn auch die Röhre vergoldet würde. Seit Errichtung der in Rede stehenden Blizableiter sind sehr schwere Gewitter über alle oben genannten Orte ohne schädlichen Erfolg hinweggezogen, während die Thurmspize der neuen Kirche zu Doncaster zum Theil zerstört wurde, obgleich sie zur Isolirung gegen den Bliz mit einer gläsernen Kugel versehen war. Die St. Paulskirche und das neue Spital zu Huddersfield, deren Blizableiter unter Hrn. Murray's Leitung errichtet worden waren, kamen nicht zu Schaden. In so viele Kirchen an verschiedenen Stellen der Umgegend hat der Bliz eingeschlagen, daß kein Architekt einen Thurm bauen sollte, ohne ihn mit einem solchen Blizableiter zu versehen, zumal da die Kosten so gering sind, und jeder Dorfschmied oder Zinngießer den Apparat verfertigen und an den Thurm befestigen kann. Die Totalkosten, wenn der Blizableiter vor Abnahme des Baugerüstes befestigt wurde, haben nie 18 Pence (54 kr.) per Fuß, einschließlich des Wassertroges überstiegen. Murray bemerkt, daß ein Blizableiter, wie ein Hagelableiter, rings um sich herum eine Fläche beschüzt, deren Halbmesser der doppelten Höhe der Spize über der Erdoberfläche gleich ist, so daß bei 150′ Höhe ein kreisförmiger Flächenraum von 600′ Durchmesser geschüzt wäre.

XXXVIII.

Verbesserter galvanoplastischer Apparat.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jul. 1842, S. 89.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Hr. W. K. Bridgman versuchte alle bisher empfohlenen galvanoplastischen Vorrichtungen, fand aber keine einzige darunter, die einfach, wohlfeil und dabei wirksam genug gewesen wäre, um seinen Wünschen vollkommen zu entsprechen; den in Fig. 12 abgebildeten Apparat empfiehlt er als die in jeder Hinsicht entsprechendste einfache Kette. Einmal in Wirkung gesezt, bedarf sie keiner weitern Aufmerksamkeit, bis die Säure in der Röhre gesättigt ist. — Die Krystalle des schwefelsauren Kupfers kommen in den (mit Musselin bedekten und gerade unter die Oberfläche der Lösung tauchenden) Drahtrahmen und lösen sich so nach und nach auf. Da die gesättigte Lösung am schwersten ist, so fällt sie auf die unter dem Rahmen in schiefer Richtung angebrachte Glasplatte nieder und kommt dahin, wo die Medaillen hängen; die obere Schichte, welche die leichteste, indem sie zum Theil ihres Kupfers beraubt ist, wird hiedurch gezwungen, sich wieder an die Krystalle zu begeben und sich dadurch wieder zu sättigen; es wird auf diese Weise eine beständige Circulation unterhalten und die ganze Lösung bleibt in gehörigem Sättigungsgrade, wodurch die Zersezung auch immer gleich stark vor sich geht. — Der Kasten ist $^3/_4$ Zoll dik und ausgekittet; seine inneren Dimensionen sind $5^1/_2$ Zoll Tiefe, $4^1/_2$ Zoll Weite und 8 Zoll Länge; die poröse Röhre ist 6 Zoll hoch, der kupferne Rand 1 Zoll breit und $^1/_8$ Zoll dik, zu einem $4^3/_4$ Zoll breiten Vierek gebogen, aber nicht gelöthet. Medaillen von 4 Zoll Durchmesser bis herab zu Siegeln von der Größe eines Groschens können mit gleicher Leichtigkeit und Sicherheit ausgeführt werden. — Die Zinkplatte kann so tief eingetaucht werden, als man will, indem man den Verbindungsdraht auf eine Seite dreht und die Verbindungsschraube am Rande statt am Ende anbringt.

XXXIX.

Bessemer's patentirte Verbesserungen in der Fabrication des gegossenen Spiegelglases.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die in diesem Patent vom 23. Sept. 1841 begriffenen Verbesserungen sind, wir müßten uns denn sehr irren, von größerer Wichtigkeit, als irgend eine seit einer langen Reihe von Jahren in der Glasfabrication gemachte. Sie beziehen sich hauptsächlich auf das sogenannte Spiegelglas und das optische Flintglas. Was das erstere betrifft, soll hier ausführlich beschrieben werden; hinsichtlich des Flintglases aber werden wir, da der Erfinder noch mit Versuchen beschäftigt ist, welche auf diesen Gegenstand vieles Licht zu werfen versprechen, die Mittheilung darüber auf einige Wochen versparen, um die Resultate jener Versuche derselben einverleiben zu können.

Die bisherige Verfertigung des Spiegelglases wird von Hrn. Bessemer als in folgenden Einzelnheiten fehlerhaft bezeichnet:

1) Man hat gefunden, daß, weil das Glas ein schlechter Wärmeleiter ist, die obere Schicht in den Gießhäfen ungefähr um 2500° F. heißer ist als die auf dem Boden. Da nun das zum Glassaz kommende kohlensaure Kali oder Natron verdunstbar ist, so muß offenbar die Zusammensezung des Glases im oberen Theile durch die daselbst vorhandene größere Hize sehr verschieden seyn von jener auf dem Boden des Gießhafens. In Folge des großen Salzverlustes erleidet auch die strahlenbrechende Eigenschaft des Glases eine Veränderung, so wie auch seine Fähigkeit, sich in verschiedenen Temperaturen zu expandiren und zu contrahiren, einen Einfluß davon erfahren kann, während die Dünnflüssigkeit der oberen Schicht die allgemeine Ungleichheit der Masse noch vermehrt. Wird ein solcher Gießhafen voll Glas auf die Gießtafel ausgegossen und zu einer Platte ausgewalzt, so kommen die verschiedenen Theile des Glases von ungleicher Beschaffenheit in Berührung mit einander und wo das mehr mit dem minder strahlenbrechenden zusammenkommt, entsteht der so häufig vorkommende (im Verkehr Wellenwerfen [waviness] genannte) Fehler. Dasselbe bricht dann auch viel leichter in Folge der ungleichen Zusammensezung der verschiedenen sich berührenden, oder vielmehr miteinander verbundenen Theile von verschiedener Expansion und Contraction. 2) Ein anderer Fehler des gegenwärtigen Systems entsteht dadurch, daß die Hize vorzüglich auf die Oberfläche des Glases im Gießhafen wirkt, wodurch die obere

Schicht des Glases heißer und specifisch leichter wird als die untere und die die Masse bildenden Theile in der Circulation gehindert werden, indem die kälteren und schwereren Schichten stets unten bleiben; hiedurch wird die gewünschte gleichförmige Mischung der Ingredienzien sehr beeinträchtigt und das Aufsteigen und Entweichen von tausend Luftblasen verhindert, weil sie durch die Masse nicht entweichen können. 3) Beim alten Verfahren wird, um die Reverberirhize bestens zu benuzen, die Mündung des Gießhafens unbedekt gelassen. Hiedurch aber kann Staub einfallen, manchmal Rauch hinzutreten, was Fleken (Verfärbung) im Glase, wo es berührt wird, veranlaßt; manchmal auch fallen kleine Stükchen von den Eken der Ziegel- oder anderen Steine, aus welchen das Gewölbe gebildet ist, sogenannte Thränen herunter; diese Thränen bilden sich durch die Verdunstung des Alkali's, welches auf die Steine wirkt und ein halbdurchsichtiges Glas bildet, das, in den Gießhafen fallend, bedeutende Uebelstände veranlaßt. 4) Beim alten Ofen ist es schwer, einen Gießhafen vom Plaz zu heben, ohne die zurükbleibenden Häfen dabei abzukühlen; hiedurch wird Uebereilung und Confusion beim Ausgießen hervorgerufen, weil es nöthig ist, zum Ausleeren aller Gießhäfen so wenig Zeit zu brauchen, daher es häufig vorkommt, daß das Glas in dem zulezt herausgenommenen Gießhafen nicht brauchbar ist oder doch an seiner Qualität sehr verloren hat. Endlich ist das alte Heizverfahren den Oefen sehr nachtheilig, indem ihr Dach oder Gewölbe die Hize aufnehmen muß, welche den Gießhäfen zu ertheilen ist, und wenn diese Oefen einmal im Feuer sind, kann man sie nicht wieder ausgehen lassen, ohne das Gewölbe zu zerstören, woher es kommt, daß sie nur kurze Zeit lang dauern, manchmal nur 15 Monate.

Um diesen Uebelständen zu begegnen, sezt Hr. Bessemer eine oder mehrere Scheiben von Platin in den Boden des Gießhafens ein, wie in den Abbildungen Fig. 13 und 14 zu sehen ist und stellt den Gießhafen so, daß der Boden desselben der directen Einwirkung des Feuers ausgesezt ist. Die erhizte Luft und die Flamme treten sodann durch die Oeffnungen unterhalb des Gießhafens in den oberen ringförmigen Raum, wo sie den Gießhafen einschließen, als stäke er in einem Flammencylinder, welcher oben in einem Kegel zusammenläuft und dann in den Fuchs entweicht. Der Zwek jedoch, daß der Gießhafen mit der Flamme so umgeben wird, ist mehr, die Wärme-Ausstrahlung vom Gießhafen aus zu verhindern, als dem Glas Wärme zuzuführen. Die Wirkung der Erhizung durch Vermittelung der dünnen Platinplatte am Boden ist, daß jene Glastheilchen, welche sie zuerst aufnehmen, expandirt werden und durch

ihre Ausdehnung ihr specifisches Gewicht vermindert wird, wodurch sie in die Höhe steigen, während die kühleren und schwereren Theile sich von Oben herabsenken. Hiedurch entsteht eine vollkommene Mischung des Materials und eine beinahe vollkommene Gleichförmigkeit der Hize, des flüssigen Zustandes und der Zusammensezung der Masse. Eine aus solchem Metall (Glas) gebildete Platte hat keine falsche Strahlenbrechung, keine Wellen, und bricht nicht so leicht, weil sie in allen ihren Theilen gleichartiger ist. Einen noch wichtigeren Vortheil aber gewährt diese neue Vorrichtung, daß nämlich tausend Bläschen, welche zu klein sind, um sich aus einer ganz in Ruhe befindlichen Glasmasse herausarbeiten zu können, leicht an die Oberfläche der Flüssigkeit hinaufsteigen, deren Theilchen sich in beständiger Bewegung befinden. Ferner ist durch die Erhizung von Unten der Fabrikant in den Stand gesezt, auf den Gießhafen einen Dekel zu sezen, wodurch verhindert wird, daß Staub und Rauch sich hineinziehen, so wie auch Stükchen des Gewölbes und die sogenannten Thräuen gänzlich davon abgehalten werden. Auch kann der Ofen nicht so wie beim bisherigen Verfahren leiden, bei welchem das Gewölbe die Hize zuerst auszuhalten hat. Wenn man aber den Gießhafen auch unbedekt lassen wollte, so können doch unmöglich Stükchen von den Eken der Baksteine hineinfallen, weil der Patentträger den Ofen in der Fig. 13 abgebildeten, unten näher beschriebenen Weise, mit einem Kegel von feuerfestem Thone bedekt, der aus einem einzigen Stüke besteht und einen größeren Durchmesser hat, als der Gießhafen. Diese Erhizung von Unten hat endlich den Vorzug, daß an Brennmaterial und Zeit bedeutend erspart wird, indem die Wärme leichter durch Platin als durch Thon hindurchgeht.

Eine andere schäzbare Verbesserung des Hrn. Bessemer besteht darin, daß er jeden Gießhafen in einen besonderen Raum sezt, wodurch ein jeder, wenn das Glas darin völlig gut ist, zum Ausgießen herausgenommen werden kann, ohne daß dabei die Temperatur der übrigen Häfen erniedrigt wird. Bei den bisherigen Oefen dürfen für jeden der sechs Gießhäfen (die gewöhnliche Zahl) zum Gießen fünf Minuten gebraucht werden; wenn man aber länger dazu brauchte, würde der lezte kalt werden und wenn man ihn im Ofen lassen wollte, bis er wieder gehörig erhizt wäre, so würde das Glas durch die Verdunstung des Alkali's verändert werden.

Wir haben nun zunächst die Verbesserung des Kühlofens zu erwähnen, welche darin besteht, daß auf dem Boden des Ofens eine flache Oberfläche gebildet wird, welche groß genug ist, eine Spiegelplatte abzukühlen. Der Ofen kann viele solche Flächen enthalten. Jede solche Fläche ist aus einer Anzahl Blöke oder hohler Röhren

von feuerfestem Thon oder anderem passenden Material, welches vorher einer wenigstens viermal so starken Hize unterzogen wurde, als es nachher auszuhalten hat, zusammengesezt. Nach dem Erkalten werden sie durch Bolzen und Schraubenmuttern mit einander verbunden (ihre Seiten sind abgeschliffen, damit sie genau aneinander passen); hohle Würfel sind hiezu am zwekmäßigsten, weil sie sich am besten an einander anlegen und die erforderliche Stärke bei geringem Gewichte besizen. Diese Kühlflächen werden genau flach geschliffen mittelst der Schleifvorrichtung, welche man jezt zum Schleifen des Spiegelglases hat. Auf diesen Flächen kühlt man die Tafeln von plastischem Glase ab; da sie in Berührung mit der glatten Fläche in festen Zustand übergehen, so werden sie selbst glatt. Hiedurch wird sehr viel erspart, indem in Folge der sehr unebenen Fläche des bisherigen Ofens das Glas oft so uneben und von so ungleicher Oberfläche ausfällt, daß mehr als die Hälfte des Glases weggeschliffen werden muß, bis es verkäuflich ist.

Wir gehen nun zur Beschreibung der Abbildungen über und werden dabei Gelegenheit finden, auf einige untergeordnete, aber sehr nüzliche Verbesserungen aufmerksam zu machen.

Fig. 13 ist ein senkrechter Durchschnitt eines nach Hrn. Bessemer's Methode construirten Spiegelglasofens und Fig. 14 der horizontale Durchschnitt oder Grundriß nach der Linie AB durch die oberen Oeffnungen, wo die Gießhäfen eingesezt werden.

A,A ist das Mauerwerk des Ofens, welcher aus feuerfestem Stein auf gewöhnliche Weise erbaut ist. B ist der Hauptkamin; C,C,C,C,C,C sind sechs Oeffnungen oder Abtheilungen, deren jede einen besonderen Ofen mit Feuerraum D und Aschenraum E bildet. Die Oefen C sind innerlich mit feuerfesten Steinen ausgelegt und oben hat jeder eine konische Deke F von demselben Material. Diese Deken haben oben mit den kleinen Zügen G communicirende Oeffnungen, die in den Hauptkamin B führen. Die Züge G sind alle mit Schiebern versehen. Die eigenthümliche Form der Deke F in den Oefen C ist von größerer Bedeutung, als man auf den ersten Blik glauben möchte. Die sich sonst in Folge der Verflüchtigung des Alkali's an der Deke verdichtenden und in die Schmelzhäfen herabfallenden sogenannten Thränen sind, wie schon erwähnt, von sehr nachtheiliger Wirkung. Aus diesem Grunde hat hier die Deke Kegelform erhalten (und wird innen noch mit einer Glasur überzogen), so daß jede sich darauf bildende Flüssigkeit sich auf die Basis des Kegels herabzieht und außerhalb des Hafens abtropft. H,H ist ein kreisförmiges Stük von feuerfestem Thon, welches so geformt ist, daß es die Bank (I) zwischen dem Ofen C und dem Feuerraum D abgibt, auf

welcher der Hafen steht. Fig. 15 zeigt diese Bänke in größerem Maaßstabe; es befinden sich Höhlungen (h) darin, welche das Feuer und die Wärme aus dem Feuerraume hindurch und um die Gießhäfen herum circuliren lassen. J, J sind Thüren von Baksteinen, welche durch eiserne Bänder fest zusammengehalten werden und den Ofen während des Schmelzprocesses verschließen. K ist der Gießhafen aus der gewöhnlichen Masse und von der gewöhnlichen Form, nur daß der Boden L, wie schon erwähnt, von Platin und beweglich ist, so daß er nöthigenfalls in andere Gießhäfen gestekt werden kann. Dieser Gießhafen ist in vergrößertem Maaßstabe in Fig. 16 zu sehen.

Wenn der Gießhafen aus dem Ofen gezogen ist, pflegt man gewöhnlich vor dem Ausgießen des Metalls (Glases) das sogenannte Abschäumen vorzunehmen, um die verschiedenen Unreinigkeiten von der Oberfläche des Metalls zu entfernen, zu welchem Behufe eine Anzahl Männer, mit langgestieltem Schaumlöffel versehen, den Gießhafen umgibt, das Glas in kleinen Portionen herausnimmt und über den Rand des Gießhafens ausgießt. Der Uebelstand dieses Verfahrens ist, daß sie nicht sehen können, wie viel oder wie wenig sie abgeschöpft haben, indem das intensive Licht und die Hize ihre Augen afficirt; hiebei aber unvermeidlich viele Luftblasen durch das Niederfallen des an dem Schaumlöffel hängenden Glases in die Masse kommen müssen.

Um nun dieses Abschäumen zu bewerkstelligen, ohne Luftblasen in die Masse des geschmolzenen Glases zu bringen, legt Hr. Bessemer mit Stangen gegitterte Ringe P, P auf die Töpfe, hält die Glasmasse in der Höhe, in welcher der Ring auf dem Topfe aufsteht, und indem er nun eine Metallplatte Q zwischen den Ring und den Hafen hindurchschiebt, siehe Fig. 17, bleibt der Ring und der innerhalb desselben befindliche Schaum über dieser Platte und kann also leicht vom Hafen entfernt werden. Dieses ist in Fig. 18, wo der Ring in vergrößertem Maaßstabe abgebildet ist, deutlich zu sehen.

Die Vorrichtung zum Entfernen der Luftblasen, welche beim Läuterungsproceß etwa nicht entwichen, ist in dem Aufriß und Grundriß Fig. 19 und 20 zu sehen.

Sobald nämlich das geschmolzene Glas aus den Oefen C genommen wird, wird der Gießhafen in einen Metallcylinder S gestellt, welcher mit feuerfesten Steinen ausgefüttert ist, damit die Wärme so wenig als möglich entweichen kann; der Boden dieser Bekleidung ist gerippt oder ausgekerbt, so daß er mit der Oeffnung T in der Mitte eine Communication hat. Der obere Rand des Cylinders S ist mit dem cylindrischen Dekel U, der über ihm hängt,

genau abgeschliffen und ihm angepaßt und sobald der Gießhafen im Cylinder steht, wird dieser Dekel darauf herabgelassen. Y ist eine durch eine Dampfmaschine in Thätigkeit gesezte Luftpumpe, welche durch die Röhre V mit den drei cylindrischen Gefäßen W^1, W^2 und W^3, den Vacuumkammern, in Verbindung steht. An diesen Kammern sind die Röhren Z^1, Z^2 und Z^3 angebracht, welche mit der Ventilbüchse a in Verbindung stehen und in Fig. 19 mit dem Schieber b geschlossen vorgestellt sind; dieser Schieber ist mit einer Feder versehen und hat eine Oeffnung C in der Mitte, um, wenn er über die Oeffnungen der Röhren Z (durch Umdrehen des Griffes e) bewegt wird, eine Verbindung zwischen der Ventilbüchse und den Vacuumkammern herzustellen; wenn aber die Stellung so gegeben wird, wie Fig. 19 zeigt, so wird eine Verbindung hergestellt zwischen der Ventilbüchse und der Atmosphäre, wo dann die Luft durch die Röhre d in den Cylinder S eindringen und der Dekel U gehoben werden kann; e ist eine Handhebe, deren Schraubenspindel in einer Büchse f läuft, wodurch das Ventil rük- und vorwärts bewegt werden kann. Der Zwek dieses Apparates ist, alle Luft oder Luftblasen, welche im geschmolzenen Glase noch zurükgeblieben seyn können, nachdem dasselbe aus dem Läuterungsofen geschoben ist, vor dem Gießen desselben zu Spiegelplatten auszuziehen; es ist einleuchtend, daß, wenn in den Kammern W^1,W^2,W^3 ein Vacuum erhalten wird, die im Cylinder S und im Dekel U enthaltene Luft durch die Röhre Z^1 in das Gefäß W^1 überziehen muß, wobei sie an Dichtigkeit in dem Verhältniß verliert, als das Gefäß W^1 größer ist als der leere Raum im Cylinder S und Dekel U. Das weitere Drehen der Handhebe e bringt den Schieber b über die zweite Röhre Z, hebt die Verbindung zwischen dem Cylinder S und Gefäß W^1 auf und stellt dagegen die des Gefäßes W^2 mit Cylinder S her; die geringe Menge im Cylinder S zurükgebliebene Luft vertheilt sich nun wieder gleichheitlich in dem so hergestellten größeren Raume. Die weitere Fortbewegung des Handgriffs e bringt nun den Schieber b über die Oeffnung der lezten Röhre Z^3 und hebt die Verbindung mit dem Gefäße W^2 auf, wodurch die nur noch sehr kleine Menge in S und U zurükgebliebene Luft in dem durch die Eröffnung von W^3 vergrößerten Raum sich ausbreitet. Durch diese Vorrichtung mit leicht auszupumpenden Kammern erhält man ein beinahe vollkommenes Vacuum in weit kürzerer Zeit, als wenn die Operation mit einer Luftpumpe in directer Communication mit dem Cylinder, nach dem Hineinstellen des Gießhafens in denselben, ausgeführt werden müßte. Da der atmosphärische Druk auf diese Weise von der Oberfläche des geschmolzenen Glases entfernt wird, so dehnen sich die darin enthaltenen Luftbläschen sehr

aus und werden leicht genug, um sich auf die Oberfläche zu erheben; auch erfordert diese Operation nur 2 Minuten, in welcher Zeit das Glas kaum etwas von seiner Wärme verliert. Es ist nun vollkommen gußfertig.

Die Construction des verbesserten Kühlofens ist in den Figuren 21, 22, 23 und 24 besonders dargestellt; eine jede derselben stellt aber nur ein Siebentel vom Querschnitt des Ofens dar. Er besteht aus einer Anzahl vierekiger Blöke, die hohl und unten offen sind (wie in den Fig. 23 und 24 besonders zu sehen). Sie können je nach der Gestalt des Ofens von jeder beliebiger Größe seyn, doch zieht Hr. Bessemer vor, sie von etwa 4 Fuß im Quadrat zu haben. Ihre Seiten werden geschliffen und aneinander gepaßt und durch Schrauben und Muttern mit einander verbunden; in den Seiten eines jeden Bloks sind auch Vertiefungen angebracht, in welche Lehm oder Kitt gedrükt wird, damit sie sich nicht verschieben, wie bei t in Fig. 22 und 24 zu sehen ist. Wenn das Ganze zusammengepaßt ist, so bildet es auf der oberen Seite eine Fläche, wie in Fig. 21, und ehe diese in den Ofen kommt, bringt man sie unter die gewöhnliche Schleifmaschine, um sie so eben wie möglich zu machen, worauf sie wie gewöhnlich in Sand gesezt wird. In manchen Fällen kann es erwünscht seyn, bewegliche Böden in den Kühlöfen zu haben, zu welchem Zwek der Patentträger Rollen k, k anwendet (wie Fig. 25, 26 und 27 zeigen), auf welchen der Boden nach Belieben ein- und ausgeschoben werden kann.

XL.

Versuche über die Zähigkeit des Schmiedeisens mit besonderer Rüksicht auf Dampfwagen-Achsen; von James Nasmyth.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Sept. 1842, S. 285.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bedenkt man, in wie manchen Fällen unser Leben von der Zähigkeit oder Festigkeit eines Stükchens Eisen abhängt, so erscheint die genauere Kenntniß derjenigen Ursachen, welche in der Zähigkeit des Eisens Veränderungen herbeiführen, als ein Gegenstand von großer Wichtigkeit. Dieser Gegenstand ist indessen neuerdings noch unendlich wichtiger geworden durch die wunderbare Ausbreitung des Eisenbahnsystems, welches in der Stärke und Zähigkeit des Schmiedeisens eine so kräftige Stüze besizt.

Noch höheres Interesse hat die Sache durch die mannichfachen Theorien und Controversen gewonnen, welche die Untersuchung jenes

schreklichen Unfalles auf der Versailler Eisenbahn von Seiten der französischen Commission hervorgerufen hat. Der merkwürdigste Theil der von dieser Commission aus jener Katastrophe gezogenen Folgerungen lautet im Wesentlichen folgendermaßen: so fest und zähe auch die Achse eines Bahnwagens aus den Händen ihres Verfertigers hervorgehen mag, so scheint doch die tagtägliche Rotation in Verbindung mit den Schienen irgend einen elektrischen oder magnetischen Einfluß rege zu machen, welcher im Innern des Eisens rüksichtlich seiner Festigkeit und Zähigkeit eine so nachtheilige Veränderung hervorruft, daß dasselbe durchaus unsicher und für den Gebrauch untauglich wird. [33])

Eine fatalere und unbequemere Lehre hätte man nicht aufstellen können, als diese, insofern wir nicht im Stande sind, den Moment, wo das Eisen untauglich zu werden beginnt, anders zu ermitteln, als durch das Eintreten dergleichen trauriger Ereignisse selbst, welche das Brechen einer Achse nur zu sicher herbeiführt. Da überdieß obige Ansicht auf den Einfluß des geheimnißvollsten aller physischen Agentien sich stüzt, so würden wir wohl auf diesem Wege vergeblich nach einem Mittel uns umsehen, das solchen gefährlichen, mit der Festigkeit des Eisens vorgehenden Veränderungen vorbeugte.

Meine Versuche über diesen Gegenstand stehen in einem innigeren Zusammenhange mit unsern Arbeitern und Werkstätten, als mit den Physikern und ihren Laboratorien, und da die Resultate dieser Versuche auf die Behandlung des Schmiedeisens im Allgemeinen rüksichtlich seines täglichen Gebrauchs sich anwenden lassen, so glaube ich um so mehr, denselben einen praktischen Werth beilegen zu dürfen, als sie den Beweis liefern, daß wir die nöthigen Sicherheitsmaßregeln ganz in Händen haben, ohne daß die Behandlung des Schmiedeisens mit mehr Arbeit oder Kosten verknüpft wäre.

Praktische Versuche über die Behandlung des Eisens beim Schmieden haben mich belehrt, daß die Zähigkeit eines Stükes Schmiedeisen, von so zäher und vortrefflicher Qualität dasselbe ursprünglich auch seyn mag, doch durch eine gewisse Behandlung gänzlich zerstört werden kann, und da eine solche Behandlung häufig beim Schmieden des Eisens in gewisse Formen absolut nothwendig ist, so ist auch die Kenntniß der Mittel, wie die daraus entspringenden Nachtheile zu beseitigen sind, von Wichtigkeit. Die Sache ist übrigens so einfach und leicht ins Werk zu sezen, daß hinfort hoffentlich kein Stük geschmiedetes Stabeisen mehr in Anwendung kommen wird, ohne einem so einfachen und heilsamen Proceß unterlegen zu haben, welcher we-

33) Man vergl. Hood's Abhandlung im vorhergehenden Hefte des polytechn. Journals S. 96.

der Arbeit noch erhebliche Kosten erfordert. Nach diesen vorläufigen Bemerkungen gehe ich nun zur Sache über.

Allen mit der Behandlung des Stabeisens sich befassenden Praktikern ist wohl bekannt, daß wenn man ein Stük des besten und zähesten Eisens so lange hämmert, bis die Rothglühhize aufhört, dieses kalte Hämmern, wie ich es nennen will, das Eisen so brüchig macht, daß es manchmal während der Procedur querüber abbricht. Wenn ein solcher Bruch auch nicht um diese Zeit erfolgt, so hat doch das Kalthämmern die Zähigkeit des Eisens dergestalt zerstört, daß es beim leichtesten Stoße brechen kann. Um dieses durch einen directen Versuch darzuthun, nahm ich eine Stange vom besten Stabeisen, welche $1\frac{3}{4}$ Zoll im Querschnitt hielt, und unterwarf sie folgenden Proben.

Erster Versuch.

Eine Stange von dem besten $1\frac{3}{4}$ Quadratzoll im Querschnitt haltenden Stabeisen wurde, nachdem sie eine Temperatur von 60° F. erlangt, über den Rand des Amboßes, wie Fig. 28 zeigt, gelegt, so daß ihr Ende A ungefähr $2\frac{1}{2}$ oder 3 Zoll über den Amboß hervorragte; neun Schläge mit einem großen Schmiedhammer brachen das Ende ab; der Bruch zeigte ein deutliches krystallinisches Gefüge, welches einer guten Qualität Eisen bei dieser Temperatur zuzuschreiben war.

Zweiter Versuch.

Ein Theil derselben Stange wurde bis zur Rothglühhize erwärmt und so lange gehämmert, bis sie beinahe kalt war; als sie, wie beim ersten Versuch, eine Temperatur von 60° F. erlangt hatte, wurde sie, wie oben, auf den Amboß gelegt. Durch einen einzigen leichten Schlag wurde die Stange scharf abgebrochen; der Bruch zeigte ein sehr schönes dichtes und krystallinisches Korn, dem Bruche des Stahls ähnlicher als dem des Eisens, allein ein so feines Korn, daß man es als die Probe einer guten Qualität Eisens hätte ansehen können. So viel über die äußere Textur als ein Kriterium der Güte. Dieser Versuch liefert den unverkennbaren Beweis, daß wir die dem Schlag oder Stoß widerstehende Fähigkeit des Eisens durch das Kalthämmern allein um volle $\frac{9}{10}$ reducirt haben. Die Kenntniß des Erfolges einer solchen Procedur ist um so wichtiger, als in manchen Fällen, wo es sich darum handelt, dem geschmiedeten Stüke die erforderliche Vollendung und Feinheit der Oberfläche zu geben, dieses Kalthämmern nicht zu vermeiden ist. Es haftet indessen an dieser Methode keineswegs ein nothwendiger unabweisbarer Nachtheil; üble Folgen kommen nur dann zum Vorschein, wenn man ein solches kalt gehämmertes Eisenstük in Gebrauch nimmt, ohne es vorher dem ver-

bessernden Processe unterworfen zu haben, welcher einfach darin besteht, daß man das in Rede stehende Arbeitsstük wieder bis zu einer matten Rothglühhize erhizt und dann abkühlen läßt. Der Werth dieser einfachen Procedur soll durch den dritten Versuch erläutert werden.

Dritter Versuch.

Ein Stük von demselben Eisen, wie man es zu den vorhergehenden Versuchen genommen hatte, wurde, nachdem es rothglühend gemacht und bis zum Erkalten gehämmert worden war, wieder bis zu einer matten Rothglühhize erwärmt und dann hingelegt, um nach Muße abzukühlen. Als das Eisen die Temperatur von 60° F. erlangt hatte, wurde es, wie vorher, über den Rand des Amboßes gelegt, und nachdem es 105 der kräftigsten Schläge von demselben Schmiedhammer, welcher bei den vorhergehenden Versuchen angewendet worden war, empfangen hatte, zeigte es eine außerordentliche Zähigkeit. Das Eisen widerstand allen Versuchen es zu zerbrechen; als es in die Form von Fig. 29 umgebogen wurde, bewirkte die außergewöhnliche Ausdehnung in der Richtung B—C eine Verminderung der Breite E um mindestens $^{3}/_{4}$ Zoll, während die Compression am Mittelpunkte der Biegung in gleichem Grade eine Ausdehnung des Metalles bei F,G veranlaßte. Selbst nach diesen 105 Schlägen war noch keine Spur von Bruch bemerkbar. Jeder Praktiker wird einsehen, daß diese Thatsachen der sicherste Beweis für die Zähigkeit des Eisens sind.

Ich führe hier hinsichtlich der Behandlung des Eisens einige Thatsachen an, welche auf die Verfertigung der Eisenbahnachsen Bezug haben, bei denen das Kalthämmern und die Abrundung mittelst Compression (swaging) absolut nothwendig ist. Fig. 30 stellt die eine Hälfte einer gewöhnlichen Eisenbahnachse dar; bei A befinden sich die Lager, bei B sind die Räder festgekeilt. Beim Schmieden werden die Lagerstellen an ihren Enden mit den nöthigen Hälsen versehen, indem man auf das Eisen an dieser Stelle eine Reihe directer Hammerschläge wirken läßt und demselben alsdann die erforderliche Präcision der Form ertheilt, so weit es vor der Vollendung in der Drehbank thunlich ist. Dieß geschieht mit Hülfe von Werkzeugen (swages), welche aus zwei gestählten und polirten eisernen Baken bestehen, welche beinahe ganz gleiche Krümmung mit dem Achsenlager besizen, um den Schmied in den Stand zu sezen, seinen Schlägen eine größere Präcision zu geben und alle Spuren des Hammers zu beseitigen. Fig. 31 mag von diesem Instrumente einen Begriff geben. A und B sind die beiden Baken, mit denen der Schmied die Schläge des Ham-

mers in eine Compression verwandelt, die sich über eine große Fläche des cylindrischen Achsenlagers erstrekt. Die Achse C wird nämlich in die halbkreisförmige Höhlung der unteren Bake B gelegt, während die obere Bake gegen die Achse gepreßt wird und die Hammerschläge empfängt.

Ich führe deßwegen die Details dieser Procedur an, weil wir dieser Behandlung die meisten Achsenbrüche zuzuschreiben haben. Ich will damit nicht gesagt haben, daß der in Rede stehende Proceß an und für sich schlecht sey; nur seine Folgen können es seyn, wenn wir es dabei bewenden lassen. Wenn wir uns nur die Mühe nicht verdrießen lassen, eine solche Achse, nachdem sie auf die angegebene Weise eine sehr starke Compression erfahren, bis zu einer matten Rothglühhize zu erwärmen und dann nach Muße, wie beim dritten Versuch, abkühlen zu lassen, so werden wir ihr dadurch eine außerordentliche Zähigkeit und Festigkeit anstatt des im zweiten Versuche bezeichneten Zustandes ertheilen.

Vierter Versuch.

Um den Einfluß der Temperatur auf den Bruch rüksichtlich der krystallinischen Textur zu untersuchen, wurde ein Theil der gleichen Stange, wie man sie bei allen vorhergehenden Versuchen genommen hatte, von 60 bis auf 100° F. erwärmt. Folgendes war das Resultat dieser 40° betragenden Wärme-Erhöhung. Nachdem der über den Rand des Amboßes hervorragende Theil der Stange ungefähr 50 Schläge ausgehalten hatte, zeigte er die Fig. 32 dargestellte Form; der Bruch war durchaus faserig, holzähnlich, von einer feinen bleigrauen Farbe, und durchaus frei von glänzenden Krystallen. Dieser Versuch führt also zu dem Schlusse, daß das Aussehen des Bruches durchaus kein Kriterium für die Qualität des Eisens ist, wenn auf die Temperatur keine Rüksicht genommen wird, indem 40 Temperaturgrade die Zähigkeit des Eisens nicht nur ungemein erhöht, sondern auch in dem Aussehen des Kornes eine vollständige Veränderung hervorgebracht haben. Der praktische Arbeiter weiß wohl, daß sehr wenige Wärmegrade nicht nur auf das Aussehen des Bruches, sondern auch auf seine Zähigkeit und Festigkeit ganz wesentlich influiren.

Ich bin weit entfernt, große Ansprüche auf die in Rede stehende Entdekung zu machen, allein ich würde mich sehr belohnt fühlen, wenn sich das, was ich hinsichtlich der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Schmiedeisens durch die vereinigte Wirkung des Kalthämmerns und das darauf folgende Glühen ans Tageslicht gebracht habe, allen denen, deren Leben oder Eigenthum von einigen Stüken Schmiedeisen abhängt, als Wohlthat bewähren sollte. Ganz besonders empfehle

ich der Aufmerksamkeit der Mechaniker und Ingenieure das Glühen aller derjenigen Bolzen und Achsen, von deren Function viel abhängt. Die empfohlenen Proceduren erfordern überdieß keine Extra-Ausgaben, die der Rede werth wären.

XLI.

Ueber die Beimischungen, welche Einfluß auf die Festigkeit des Zinks haben; von Karsten.

Aus Karsten's Archiv, durch das polyt. Centralblatt 1842, Nr. 53 und 54.

(Fortsezung und Beschluß von Heft 2, S. 118.)

Zinn. Man kennt den nachtheiligen Einfluß des Zinngehalts auf die Haltbarkeit des Eisens und des Kupfers. Auch weiß man aus wiederholten Erfahrungen, daß sich aus alten Zinkblechen und Zinkarbeiten, an welchen sich Zinnlöthung befunden hat, durch Umschmelzen niemals walzbares Zink darstellen läßt. Es ist immer so spröde und brüchig, daß es aufreißt, noch ehe es zu Stürzen ausgestrekt werden kann. Schon im Jahre 1837 hat Karsten durch Hrn. Hütteninspector Hath auf dem Messingwerk zu Hegermühle eine Legirung von 99 Theilen von dem besten oberschlesischen Zink und 1 Th. englischem Zinn anfertigen lassen. Dieß Zink verhielt sich durchaus spröde und brüchig, es zerbrökelte vollständig in der gewöhnlichen Temperatur, welche sonst das Zink dehnbar macht. Nur in einer bedeutend geringeren Temperatur ließ es sich allenfalls bis zur Stärke der Blechstürze ausdehnen, jedoch nicht ohne sehr beträchtliche Kantenrisse, die bei fortgesezter Walzarbeit das Zerfallen und Zerbrökeln der Platte zur Folge hatten. Es war daher von Interesse zu erfahren; ob die schlechtesten Sorten des oberschlesischen Zinkes einen Zinngehalt zeigen würden. Eine Quantität von 30 Grammen von diesem Zink wurden mit großer Vorsicht und durch allmähliche Hinzufügung der Säure in concentrirter Salpetersäure aufgelöst, worin die Auflösung klar und ohne allen Rükstand erfolgt. Durch einen Gegenversuch (veranlaßt durch die schon im Jahre 1837 angestellten Legirungsversuche) hatte Karsten die Ueberzeugung erhalten, daß sich das mit vielem Zink verbundene Zinn ebenfalls nicht in concentrirter Salpetersäure auflöst, sondern als Oxyd zurükbleibt. Es ist daher ganz unwahrscheinlich, daß das oberschlesische Zink durch einen Zinngehalt an seiner Festigkeit beeinträchtigt wird.

Wismuth und Antimon. Schon der Umstand, daß sich das Zink ohne Rükstand in Salpetersäure auflöst und daß die Auflösung vollkommen klar bleibt, wenn sie, mit Wasser verdünnt, mehrere Tage

ruhig stehen bleibt, deutet auf das Nichtvorhandenseyn beider Metalle im Zink. Werden die Auflösungen des Zinkes in Säuren in der bekannten Art mit Schwefelwasserstoffgas oder mit Schwefelammonium behandelt, so erhält man Niederschläge, worin sich nur Zink und Kadmium, aber weder Wismuth, Antimon noch Zinn auffinden läßt.

Kupfer. Um den Einfluß des Kupfers auf die Festigkeit des Zinks zu prüfen, hat Karsten schon im Jahre 1837 durch Hrn. Rath Legirungsversuche mit Zink und Kupfer anstellen lassen. Zink, welches mit $1/2$ Proc. Kupfer legirt ist, verhält sich härter und spröder als gewöhnliches Zink; es läßt sich unter den Walzen schwer bearbeiten, bricht leicht, ist besonders stark kantenrissig und die dargestellten Bleche lassen sich nicht falzen, ohne zu brechen. Wenn auch nur sehr geringe Quantitäten Kupfer mit dem Zink verbunden sind, so bleibt doch der ganze Kupfergehalt des Metalles in dem Rükstande von der Auflösung, insofern man nicht Salpetersäure, sondern Salz- oder Schwefelsäure anwendet. In der sauren Auflösung ist durch Schwefelwasserstoffgas keine Spur von Kupfer aufzufinden. Wenn das oberschlesische Zink Kupfer enthielte, so würde sich die geringste Quantität sehr leicht entdeken lassen, aber das Zink enthält von diesem Metall keine Spur.

Silber. Eine sehr geringe Quantität Silber übt schon einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Festigkeit des Eisens; es könnte also die Dehnbarkeit des Zinkes auch wohl beeinträchtigen. Der in der Galmeiablagerung vorkommende Bleiglanz zeichnet sich durch einen ansehnlich höheren Silbergehalt aus. Löst man aber bedeutende Quantitäten (30 Gramme) von dem nicht walzbaren Zink in Salpetersäure und versezt die concentrirte Auflösung mit einigen Tropfen Salzsäure, so bleibt sie noch nach Verlauf von 14 Tagen vollkommen klar. Die Erscheinungen bei der Zersezung der sauren Zinkauflösungen durch Schwefelwasserstoffgas haben auch niemals eine Anzeige auf einen Silbergehalt gegeben.

Eisen. Spuren von diesem Metall fehlen selten im Zink, obgleich sie häufig so unbedeutend sind, daß sie sich dem Gewicht nach nicht angeben lassen. Der Eisengehalt läßt sich sehr einfach und vollständig, auch bei den geringsten Verhältnissen dadurch ermitteln, daß das Zink in Salpetersäure, oder noch besser in Königswasser aufgelöst und die Auflösung (welche immer ohne Rükstand erfolgt) einige Zeit in der Siedhize erhalten wird. Die erkaltete Flüssigkeit wird mit Aezammoniak bis zur vollständigen Wiederauflösung des Zink- und Kadmiumoxyds versezt und der Niederschlag durch Filtriren gesammelt. Er enthält den ganzen Gehalt des Zinkes an Blei und Eisen. Die Trennung beider Oxyde geschieht auf die ganz bekannte

Weise. Alle Zinksorten, die beträchtliche Quantitäten Eisen (bis 0,24 Proc., als dem Maximum des Eisengehalts, den Karsten jemals im Zink gefunden hat) enthalten, zeichnen sich durch eine große Härte aus und müssen mit großer Vorsicht unter den Walzen behandelt werden. Das Zink erhizt sich stark durch die Ausdehnung und reißt daher leicht auf, wenn es ununterbrochen unter die Walzen gebracht wird. Gelingt es aber, fertige Bleche durch eine vorsichtige Walzarbeit darzustellen, so zeigen dieselben im unausgeglühten Zustande eine außerordentliche Steifheit und einen großen Grad von Festigkeit, so daß sie das Falzen recht gut aushalten. Die große Steifigkeit der Bleche macht aber das Ausglühen (Abwärmen) derselben nothwendig, und dadurch scheint sich ihre Festigkeit in einem höheren Grade zu vermindern, als es bei den ausgeglühten Blechen aus den besseren Zinksorten der Fall ist. Besonders wirkt aber der Eisengehalt des Zinkes auf die Festigkeit der Zinkbleche in dem Fall sehr nachtheilig, wenn das Zink zugleich mit viel Blei verunreinigt ist. Zink, welches viel Eisen und nur eben so viel Blei enthält als von dem lezteren Metall in den besseren Zinksorten, die aber fast eisenfrei sind, angetroffen wird, ist für die Zinkblechbereitung ganz unbrauchbar, weil die Platten entweder schon vor der vollendeten Ausdehnung aufreißen, oder wenigstens sehr spröde Bleche liefern, die das Falzen nicht gestatten. Die allgemein angenommene Voraussezung, daß das Zink durch die Aufnahme von Eisen für die Blechbereitung unbrauchbar werde, ist daher allerdings richtig, jedoch nur mit der doppelten Einschränkung, daß der Eisengehalt nicht über 0,2 Proc. steigen darf und daß das Zink nicht zugleich mit mehr Blei, als es bei den besseren Zinksorten der Fall ist, verunreinigt sey. Die Auflösungsfähigkeit des Zinkes in Säuren nimmt mit dem größeren Eisengehalt beträchtlich zu.

Kadmium. Während dieß Metall im Werkzink und im Rohzink niemals fehlt, wird es in dem daraus dargestellten raffinirten Zink und in den aus diesem bereiteten Blechen oft nur in so geringer Menge angetroffen, daß sich kaum mehr als eine Spur davon auffinden läßt. Diese Erfahrung erklärt sich aus dem Verhalten des Kadmium, dessen Oxyd zwar in einer bedeutend niedrigeren Temperatur (schon in der braunrothen Glühhize) durch Kohle zu Metall reducirt wird, wogegen es aber auch weit weniger feuerbeständig und leichter oxydirbar ist, als das Zink. Durch das wiederholte Umschmelzen des Zinkes, besonders auf dem Herde eines Flammenofens, wird daher ein Theil des Kadmiumgehaltes des Zinkes oxydirt und durch den Flammenstrom mit fortgeführt.

Die leichte Reducirbarkeit des Kadmium ist längst bekannt und

man hat darauf ein Verfahren begründet, das Kadmium aus dem Galmei zu gewinnen. Die Zinkblumen, welche in dem ersten Stadium des Destillationsprocesses aufsteigen, enthalten sehr beträchtliche Quantitäten Kadmium; Karsten hat Zinkoxyd, welches zu Anfang des Destillationsprocesses gesammelt worden war, untersucht und darin 8,7 Proc. Kadmiumoxyd gefunden, wogegen das zu Ende der Destillation gesammelte Zinkoxyd (welches sich schon durch seine reine, weiße Farbe auszeichnet), nur 0,09 Proc. Kadmiumoxyd enthielt. In ähnlicher Art verhält es sich mit dem Werkzink, welches zu Anfang und zu Ende der Destillation gewonnen wird. In jenem befanden sich 1,6 Proc. Kadmium, in diesem 0,02 Proc. So reich an Kadmium sind aber nur die aus ärmerem (unreinerem) Galmei erhaltenen Zinkproducte, aus welchen dann auch zugleich Zink mit dem größten Bleigehalt erhalten wird. Bei allen Zinksorten wurde in demjenigen Zink, welches am stärksten mit Blei verunreinigt war, auch zugleich der größte Gehalt an Kadmium gefunden. Durch das Zusammentreffen des größeren Kadmiumgehalts mit dem größeren Bleigehalt und des geringeren Kadmiumgehalts mit dem geringeren Bleigehalt des Zinkes wird die Beurtheilung unsicher, welchen Einfluß auf die Festigkeit des Zinkes man dem Kadmium und welchen man dem Blei zuzuschreiben habe. Die im Jahre 1828 in Oberschlesien (auf der Zinkblechwalzhütte bei Rybnick) angestellten Versuche haben darüber auch keinen befriedigenden Aufschluß gegeben. Es wurden damals folgende Zinksorten unter den Walzen ausgestrekt:

1) Zink, welches von dem ganzen Kadmiumgehalt dadurch befreit worden war, daß es aus Zinkoxyd destillirt ward, aus welchem das Kadmium durch eine vorhergegangene Destillation abgeschieden worden war.

2) Zink aus Werkzink, welches in den ersten Stunden der Destillation gefallen war, folglich viel Kadmium enthalten mußte.

3) Zink aus Werkzink in der spätesten Periode derselben Destillation, bei welcher man das Zink Nr. 2 erhalten hatte.

4) Zink aus 2 und 3 zusammengeschmolzen, also dadurch dem gewöhnlichen Zink gleich gemacht.

5) Gewöhnliches Zink mit 5 Proc. Kadmium legirt.

6) Dasselbe mit 10 Proc. Kadmium legirt.

7) Dasselbe mit 15 Proc. Kadmium legirt.

Alle diese Zinksorten verhielten sich gleich schlecht unter den Walzen und konnten zu fertigen Blechen nicht ausgestrekt werden. Dieser Erfolg beweist nur, daß für jede Zinksorte eine ihr angemessene Tem-

peratur hätte angewendet werden müssen, worauf damals nicht Rüksicht genommen ward. Es ist nicht wahrscheinlich, daß das Kadmium, besonders wenn es in einem größeren Verhältniß das Zink verunreinigt, sich ganz indifferent hinsichtlich der Festigkeit des Zinkes verhalten sollte, indeß ist diese Verunreinigung weniger als die durch jedes andere Metall zu fürchten, weil ein zwekmäßiger Läuterungsproceß das Mittel darbietet, den Kadmiumgehalt beträchtlich zu vermindern und vielleicht ganz fortzuschaffen. Es läßt sich nur eine — wenn gleich nicht ganz entscheidende — Erfahrung dafür anführen, daß das Kadmium der Festigkeit des Zinkes in einem ungleich geringeren Grade nachtheilig ist als das Blei, und diese besteht darin, daß in mürben und leicht brüchigen Zinkblechen, welche das Falzen nicht vertragen, häufig nur Spuren von Kadmium angetroffen werden. Diese Erfahrung lehrt allerdings nur, daß die fehlerhafte Beschaffenheit der Zinkbleche auch durch andere Umstände, als durch die Verunreinigung des Zinkes mit Kadmium veranlaßt werden kann; aber sie kann nicht als ein Beweis für die Behauptung dienen, daß das Kadmium nicht nachtheilig auf die Festigkeit des Zinkes einwirke, wenn es in größeren Verhältnissen zugegen ist. Darüber kann nur das Verhalten der absichtlich bereiteten Legirungen von Zink mit Kadmium einen Aufschluß geben.

Blei. Noch ist kein Zink ohne allen Bleigehalt angetroffen — aber dieser Gehalt ist sehr veränderlich und wechselt von 0,3 bis 2 Proc. und vielleicht darüber. Je ärmer (unreiner) der Galmei war, woraus das Zink dargestellt worden, desto mehr pflegt der Bleigehalt des lezteren zuzunehmen. Wird das Zink in Salpetersäure aufgelöst, die ein specifisches Gewicht von etwa 1,4 besizt, so erfolgt die Auflösung mit starker Erhizung und heftiger Entwikelung von Salpetergas und sie ist dann vollständig und ohne Rükstand. Bei der Anwendung von einer stärker verdünnten Säure bleibt immer reguliniches Blei zurük. Dasselbe Verhalten zeigt sich bei der Einwirkung des Königswassers auf das Zink. Schwefelsäure und Salzsäure lassen, wenn sie nicht etwa sehr stark verdünnt sind, so daß die Auflösung des Metalles bei Luftzutritt sehr langsam erfolgt, immer den ganzen Bleigehalt des Zinkes unaufgelöst zurük. Bei dem Auflösen des Zinkes in Salz- oder in Schwefelsäure bietet sich indeß eine andere merkwürdige Erscheinung dar, welche aus dem Grunde Berüksichtigung verdient, weil sie einen Aufschluß über den Verbindungszustand des Bleies mit dem Zink in dem unreinen Zink zu geben vermag. Gleiche Quantitäten Zink erfordern nämlich bei gleichen Quantitäten Säuren von einem und demselben specifischen Gewicht nicht allein sehr verschiedene Auflösungszeiten, sondern die Absonderung des regulinischen

Bleies aus dem sich auflösenden Zink findet auch unter ganz verschiedenen Umständen statt. Alles Zink, welches eine größere Härte besizt und welches spröde, brüchige Bleche liefert, die das Falzen nicht aushalten, löst sich in einer vier- bis sechsmal kürzeren Zeit in der Säure von demselben Concentrationszustande auf, als das Zink, welches sich weicher verhält, sich vorzugsweise gut ausstreken läßt und aus welchem sich bessere und haltbarere Bleche darstellen lassen. Bei dem schwer auflöslichen Zink fällt das regulinische Blei während der Auflösung in einem fein zertheilten, fast staubartigen Zustande ab, wogegen es sich von dem Zink, welches langsamer von der Säure aufgenommen wird, in großen und zusammenhängenden Floken und langgedehnten Bändern und Fäden ablöst. Diese Floken sind eine Verbindung von vielem Blei mit wenig Zink, weßhalb die Auflösung des Zinkgehalts nur langsam erfolgen kann. Erst nach langer Zeit hört die gänzliche Einwirkung der Säure auf und dann befindet sich das regulinische Blei in demselben staubartigen Zustande, in welchen es bei der Auflösung der schnell auflöslichen Zinksorten sogleich versezt wird. Diese Erfolge und Erscheinungen lassen auf einen ganz verschiedenartigen Verbindungszustand des Bleies mit dem Zink in den härteren und in den weicheren Zinksorten schließen; in dem härteren Zink muß die ganze Menge des darin befindlichen Bleies mit dem Zink verbunden seyn; in dem weicheren haben sich Verbindungen von Zink mit Blei gebildet, welche sich in der übrigen Masse des Zinkes in mechanischem Gemenge befinden. Jener Erfolg wird eintreten, wenn das Zink in hoher Temperatur geschmolzen wird und beim Ausgießen in die Formen schnell erstarrt; dieser, wenn die Schmelzung zwar in hoher Temperatur stattfand, das eingeschmolzene Metall aber längere Zeit und bei sinkender Temperatur in dem flüssigen Metallbade verweilt und sich beim Ausgießen in den erhizten Formen langsam bis zum Erstarren abkühlen kann. Der Bleigehalt des Zinks scheint mit der Auflösungszeit desselben in Säuren und mit den damit verbundenen Erscheinungen nicht immer im Verhältniß zu stehen, indem sich Zink mit einem größeren Bleigehalt oft schneller, oft langsamer als das mit einem geringeren Bleigehalt auflöst, woraus um so mehr hervorgeht, daß diese Erscheinungen nur durch die Art des Erstarrens des geschmolzenen Zinkes veranlaßt werden. Alles Zink hingegen, welches einen großen Eisengehalt (von 0,15 Proc. und darüber) besizt, oder welches absichtlich mit etwas Kupfer legirt ist, löst sich sehr schnell in Säuren auf und die Festigkeit des Zinkes scheint dann vorzugsweise von dem Bleigehalt abhängig zu seyn.

Welchen Einfluß der Bleigehalt auf das Zink ausübt, darüber sind die Ansichten der praktischen Metallurgen sehr getheilt. Man

hält wohl sogar dafür, daß ein geringer Bleigehalt die Strekbarkeit und die Haltbarkeit des Zinkes vermehre. So viel hat die Erfahrung wenigstens gelehrt, daß das Zink bis gegen 3 Proc. Blei aufnehmen kann, ohne dadurch zum Ausstreken zu Blechen ganz unbrauchbar zu werden. Dieser scheinbar wenig nachtheilige Einfluß des Bleies auf die Dehnbarkeit des Zinkes dürfte aber darin seinen Grund haben, daß die Weichheit des Zinkes durch den Bleigehalt vergrößert wird. Daher läßt sich das mit Blei stark verunreinigte Zink zwar leichter und besser zu Blechen ausstreken, als das reinere und härtere Zink; allein der Mangel an Festigkeit scheint — wie aus den weiter unten folgenden Analysen deutlicher hervorgehen wird — mit der zunehmenden Größe des Bleigehalts im Verhältniß zu stehen.

Uebrigens verbindet sich das Blei nicht leicht mit dem Zink und es hat nicht gelingen wollen, eine Legirung von 5 Proc. Blei mit dem gewöhnlichen (also schon bleihaltigen) Zink zu Stande zu bringen. Das ausgegossene flüssige Metallgemisch scheint schon nach dem Erkalten eine ziemlich heterogene Beschaffenheit zu haben, die sich beim Ausstreken unter den Walzen noch deutlicher offenbart, indem sich nicht bloß einzelne Schiefern, sondern ganze Platten von Blei von den Zinkblechen absondern lassen, ganz gewiß aber zum Vorschein kommen, wenn das Zinkblech in Säuren aufgelöst wird. Das Zink läßt sich vortrefflich walzen, aber es gibt mürbe Bleche, die nicht gefalzt werden können, ohne sogleich auf der Falzkante einzureißen.

Es folgt nun eine Reihe quantitativer Bestimmungen des Eisen-, Blei- und Kadmiumgehalts. Diese quantitative Ermittelung der das Blei verunreinigenden Beimischungen hat natürlich nur dann einen Werth, wenn das Verhalten des Zinkes bei der Verarbeitung desselben zu Blechen bekannt ist, oder wenn die fertigen Bleche selbst, deren Verhalten vor Augen liegt, der Analyse unterworfen werden. Nicht bei allen den folgenden Analysen hat die Beschaffenheit der aus dem Zink darzustellenden Bleche, oder die Strekbarkeit des Zinkes ermittelt werden können; aber diese Analysen gewähren dagegen eine Uebersicht von den Veränderungen, welche das Zink in seinen Beimischungen durch das Umschmelzen erleidet und sind daher nicht weniger von Interesse. Das Hüttenwerk (oder wenigstens das Zeichen desselben), von welchem das Zink entnommen ist, findet man zwar mit angegeben, es muß indeß ausdrüklich bemerkt werden, daß sich die Beschaffenheit des Zinkes nicht — oder wenigstens nur in einem untergeordneten Verhältniß, nämlich hinsichtlich des Verfahrens beim Umschmelzen des Werkzinks zu Rohzink, worauf es indeß bei dem abermaligen Umschmelzen des Rohzinks zur weiteren Verarbeitung desselben sehr wesentlich nicht ankommt — nach der Zinkhütte richtet, von

welcher es bezogen wird, sondern nach der Beschaffenheit des Erzes, welches eben verarbeitet wird. Nur wenig Zinkhütten befinden sich in dem Fall, immer Erze von einer und derselben Lagerstätte zu verarbeiten, die mehrsten kaufen den Galmei von verschiedenen Gruben, und es würde daher viel wichtiger gewesen seyn, die Grube zu kennen, welche das Erz zu dem analysirten Zink geliefert hat, und zu wissen, ob das Zink aus reinem Galmei (Stükgalmei) oder aus armem Galmei (Waschgalmei) erfolgte; aber diese Auskunft hat nur in wenigen Fällen gegeben werden können. Sodann ist nicht zu vergessen, daß in den verschiedenen Stadien des Destillationsprocesses das Product sehr verschieden ausfallen kann, daß sich also aus dem Resultat einer Analyse kein Schluß auf die Beschaffenheit des Zinkes, welches von einer Zinkhütte erfolgt, ganz allgemein machen läßt. Die angegebenen Zahlen sind Procente, d. h. sie zeigen an, welche Quantitäten von den Beimischungen in 100 Theilen des analysirten Zinkes enthalten sind.

1) Werkzink aus rothem Stükgalmei von der Mariagrube (von der Lidogniahütte). 0,623 Blei, 0,030 Eisen, 0,758 Kadmium.

2) Rohzink aus dem Werkzink Nr. 1; erhalten durch das Umschmelzen des Werkzinks in eisernen Kesseln. 0,598 Blei, 0,154 Eisen, 0,820 Kadmium.

3) Werkzink aus rothem Stükgalmei von der Scharleigrube (von der Lidogniahütte). 0,66 Blei, 0,04 Eisen, 0,94 Kadmium.

4) Rohzink aus dem Werkzink Nr. 3, ebenfalls durch Umschmelzen in eisernen Kesseln erhalten. 0,68 Blei, 0,18 Eisen, 0,78 Kadmium.

5) Werkzink aus weißem Stükgalmei von der Scharleigrube (von der Lidogniahütte). 0,565 Blei, 0,050 Eisen, 0,518 Kadmium.

6) Rohzink aus dem Werkzink Nr. 5, durch Umschmelzen in eisernen Kesseln erhalten. 0,555 Blei, 0,210 Eisen, 0,456 Kadmium. Wie sich die aus den vorstehenden drei Zinksorten dargestellten Bleche verhalten, kann leider nicht angegeben werden.

7) Rohzink (gezeichnet D). 1,84 Blei, 0,14 Eisen, 0,72 Kadmium.

8) Raffinirtes Zink aus dem Rohzink Nr. 7. Das Raffiniren hat auf einem Flammenofenherde auf dem Hüttenwerk Kupferhammer bei Neustadt-Eberswalde stattgefunden. 1,37 Blei, 0,04 Kadmium, schwache Eisenspur. Mit der Beschaffenheit der Zinkbleche aus diesem raffinirten Zink ist man zufrieden, obgleich starke Bleche das Falzen nicht vertragen.

9) Rohzink (gez. Friderika). 0,24 Blei, 0,86 Kadmium, 0,11 Eisen.

10) Raffinirtes Zink aus dem Rohzink Nr. 9; ebenfalls auf dem Flammenofenherde zu Kupferhammer raffinirt. 1,85 Blei, 0,10 Kadmium, starke Eisenspuren. Liefert brüchige und unbrauchbare Bleche und ist kaum noch zur Blechbereitung anzuwenden.

11) Rohzink (gez. Amalia). 2,18 Blei, 0,90 Kadmium, 0,12 Eisen.

12) Raffinirtes Zink aus dem Rohzink Nr. 11; gleichfalls von dem Hüttenwerk zu Kupferhammer. 1,92 Blei, 0,08 Kadmium, starke Eisenspur. Diese raffinirte Zinksorte verhält sich eben so wie das raffinirte Zink Nr. 10 bei der Blechbereitung.

13) Rohzink (gez. H). 1,72 Blei, 0,47 Kadmium, starke Eisenspur.

14) Raffinirtes Zink aus dem Rohzink Nr. 13; auf einem Flammenofenherde zu Messingwerk bei Hegermühle raffinirt. 1,32 Blei, 0,02 Kadmium, eisenfrei. Liefert sehr gute Zinkbleche, obgleich sie bei einer Stärke, entsprechend dem Gewicht von 2 bis 2½ Pfd. für den Quadratfuß, das Falzen nicht gut aushalten.

15) Rohzink (gez. W). 2,04 Blei, 0,91 Kadmium, keine Eisenspur.

16) Raffinirtes Zink aus dem Rohzink Nr. 15, so wie es zu Blechen ausgestrekt wird. Das Raffiniren hat auf dem Flammenofenherde zu Hegermühle stattgefunden. 1,52 Blei, 0,02 Kadmium, keine Eisenspur. Das Verhalten der Bleche aus diesem raffinirten Zink ist übereinstimmend mit dem der aus den raffinirten Zinksorten Nr. 8 und 14 dargestellten Bleche.

17) Rohzink (gez. Alexander). 1,96 Blei, 0,87 Kadmium, 0,07 Eisen.

18) Rohzink (gez. Silesia). 2,15 Blei, 0,95 Kadmium, 0,04 Eisen.

19) Rohzink (gez. Helena). 2,24 Blei, 0,98 — 1 Proc. Kadmium, 0,07 Eisen.

20) Rohzink (gez. Leopoldine). 2,36 Blei, 1,18 Kadmium, 0,05 Eisen.

21) Rohzink (gez. Marienswunsch). 2,18 Blei, 1,21 Kadmium, 0,11 Eisen. Das raffinirte Zink aus den Zinksorten 17 bis 21 hat nicht analysirt werden können; man hält aber dafür, daß aus allen diesen Zinksorten theils ganz unbrauchbare, theils sehr brüchige Bleche erfolgen, die auch bei einer Stärke entsprechend dem Gewicht von 1¼ bis 1½ Pfd. auf den Quadratfuß das Biegen und Falzen ohne Kantenrisse nicht aushalten.

22) Gutes Zinkblech; von Hegermühle; ohne Angabe des

Ursprungsorts des Zinkes, der aber raffinirt worden ist. 1,36 Blei, 0,20 Kadmium, eisenfrei.

23) Schlechtes Zinkblech; eben daher, auch ohne weitere Angabe. Das raffinirte Zink ist aus mehreren Rohzinksorten, wie auch bei Nr. 22 der Fall ist, dargestellt. 1,68 Blei, 0,28 Kadmium, eisenfrei.

24) Gutes Zinkblech, ohne weitere Angaben, von Hegermühle. 1,38 Blei, Spuren von Kadmium, eisenfrei.

25) Gutes Zinkblech, ohne weitere Angaben; eben daher. 1,42 Blei, Spuren von Kadmium, starke Eisenspur.

26) Zinkblech von der Walzhütte zu Ohlau in Schlesien. Das Werk steht in dem Ruf, Zinkbleche von vorzüglicher Güte zu liefern. Wirklich zeichnen sich die Bleche durch ihr vortreffliches äußeres Ansehen und durch ihre Politur sehr günstig aus, indem sie ihre Vollendung unter polirten Hartwalzen erhalten. Das Raffiniren des Rohzinks findet wahrscheinlich auch auf dem Herde eines Flammenofens statt; man macht aber aus dem Verfahren ein Geheimniß. Die Bleche sind ungeglüht sehr fest und lassen sich vortrefflich falzen, wenn sie nicht zu stark sind. Nach dem Ausglühen (Abwärmen) verlieren sie beträchtlich an Festigkeit und brechen leicht beim Falzen. 1,23 Blei, starke Spuren von Kadmium, schwache Spuren von Eisen.

27) Gutes Zinkblech von Rybnick, ohne weitere Angabe, als daß das Rohzink auf der Lidognia Zinkhütte dargestellt worden. Das Rohzink ist zur Blechfabrication nicht raffinirt, sondern bloß in einem eisernen Kessel umgeschmolzen. 1,095 Blei, 0,130 Eisen, 0,256 Kadmium.

28) Gutes Zinkblech, ebenfalls ohne nähere Angaben; vom Rybnick. Auch nicht raffinirt, indem das Rohzink nur im eisernen Kessel umgeschmolzen worden. 1,45 Blei, 0,18 Kadmium, Spuren von Eisen.

29) Gutes Zinkblech, gleichfalls von Rybnick und aus nicht raffinirtem, sondern nur in einem eisernen Kessel umgeschmolzenem Rohzink. 1,4163 Blei, 0,3600 Kadmium, sehr schwache Eisenspur.

30) Gutes Zinkblech von Malapane (Jedlitze), aus nicht raffinirtem und nur in einem eisernen Kessel umgeschmolzenem Rohzink. 1,542 Blei, 0,330 Kadmium, starke Spuren von Eisen.

31) Gutes Zinkblech; wie Nr. 30. 0,855 Blei, 0,140 Eisen, 0,090 Kadmium.

Die Bleche 27 bis 31 verlieren durch Ausglühen (Abwärmen) sehr bedeutend an Festigkeit; auch im unausgeglühten Zustande brechen sie ein, wenn der Falz zurükgebogen wird.

32) Zinkblech aus Lüttich. Ein festes, steifes und doch biegsa-

mes Blech, welches im unausgeglühten Zustande ein mehrmaliges, im ausgeglühten Zustande ein einmaliges Auf- und Zurückbiegen des Falzes, ohne einzubrechen, gestattet. 0,381 Blei, 0,150 Eisen, Spuren von Kadmium.

Es lassen sich aus diesen Untersuchungen folgende, wie es scheint, zuverlässige Schlüsse ziehen.

Das Werkzink ist nicht ganz eisenfrei, aber der Eisengehalt des Rohzinks wird fast nur durch das Einschmelzen des Werkzinks in eisernen Kesseln herbeigeführt. (Analyse 1 — 6).

Durch das Schmelzen des Werkzinks zu Rohzink in kesselartigen Gefäßen wird der Gehalt des Werkzinks an Blei und Kadmium nicht bedeutend vermindert (Anal. 1 — 6).

Durch das Raffiniren des Rohzinks scheint sich der Bleigehalt des Zinks etwas zu vermindern; der Gehalt an Kadmium wird dagegen zum großen Theil abgesondert (Anal. 7 — 16).

Die Festigkeit des Zinks ist von dem Eisengehalte (wenigstens von demjenigen Verhältniß des Eisens zum Zink, wie das Zink auf den Zinkhütten gewonnen wird) nicht abhängig. Feste Bleche können viel (Anal. 27, 31) und wenig (Anal. 8, 14, 16, 22, 24 — 26, 28 — 30) Eisen enthalten, und in mürben und brüchigen Blechen kann der Eisengehalt ganz verschwinden (Anal. 10, 12, besonders 23), so daß der Eisengehalt allein über die Haltbarkeit der Bleche nicht entscheidet.

Auch dem Gehalte an Kadmium kann die fehlerhafte Beschaffenheit der Zinkbleche nicht zugeschrieben werden. Damit ist nicht ausgesprochen, daß das Zink durch einen beträchtlichen Kadmiumgehalt nicht an Dehnbarkeit und Festigkeit verlieren könnte; allein derjenige Gehalt an Kadmium, wie er in dem raffinirten und zum Theil auch in dem nicht raffinirten und nur in kesselartigen Gefäßen umgeschmolzenen Rohzinke aufgefunden wird, bedingt nicht die Größe der Festigkeit der Zinkbleche. Gute Zinkbleche können viel (Anal. 22, 27 — 31) und wenig (Anal. 8, 14, 16, 24, 25, 26, 32) und schlechte Zinkbleche nicht selten weniger Kadmium enthalten (Anal. 10, 12, 23) als die guten Bleche.

Der Gehalt an Blei scheint auf die Festigkeit den wesentlichsten Einfluß auszuüben. Wenn derselbe in dem Zinkbleche über $1\frac{1}{2}$ Proc. steigt, so wird das Blech schon sehr brüchig (Anal. 10, 12, 23). Die Bleche, bei welchen der Bleigehalt $1\frac{1}{2}$ Proc. nahe kommt (Anal. 16, 25, 28, 29, 30) lassen sich zwar noch recht gut und ohne aufzureißen unter den Walzen darstellen; allein sie sind von mürber Beschaffenheit und zu wenigen Arbeiten brauchbar. Je mehr der Blei-

gehalt sich vermindert, desto vorzüglicher ist das Verhalten des Bleches.

Aber außer der Quantität des Bleies übt ganz gewiß auch der Verbindungszustand desselben mit dem Zink einen wesentlichen Einfluß auf die Festigkeit des Zinkbleches, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sich zwei Zinkbleche bei einem gleichen Bleigehalte sehr verschieden in ihrer Haltbarkeit und Festigkeit verhalten können. Wegen der geringen Verbindungsfähigkeit des Bleies mit dem Zink wäre es wohl möglich, daß ein Theil des Bleigehalts schon durch ein längeres Verweilen des geschmolzenen Zinks in einem Metallbade von großem kubischen Inhalte bei einer angemessenen und noch näher zu ermittelnden Temperatur abgesondert würde und sich als eine bleireiche Legirung zu Boden sezte. Der günstige Erfolg einer solchen Behandlung würde aber jederzeit — auch ohne eine wirkliche Absonderung des Bleies — darin bestehen, daß das Zink eine größere Festigkeit durch die Ausbildung von bleireichen Verbindungen erhält, die mit der übrigen Masse des Zinks, nach dem langsamen Erstarren desselben in den Formen, mechanisch vereinigt bleiben.

Ob es möglich seyn wird, das Verhältniß des Bleies im Zink durch chemische Mittel zu vermindern, darüber läßt sich ohne Erfahrung nichts bestimmen. Als das einfachste Mittel bietet sich ein Zusaz von Schwefel zu der eingeschmolzenen Masse dar, indem der Schwefel bekanntlich eine große Verbindungsfähigkeit mit dem Blei zeigt und sich mit dem Zink durch unmittelbares Zusammenschmelzen fast gar nicht vereinigen läßt. Darüber kann nur ein Versuch entscheiden.

XLII.

Ueber die Bildung und Zusammensezung des Bleiweißes; von C. Hochstetter.

Im Auszuge aus dem Journal für praktische Chemie, 1842, Heft 16.

I. Theorie der Bleiweißbildung. Während man in Bezug auf die französische Bleiweißbereitung durch Fällung längst der Meinung gewesen ist, daß hier das basisch-essigsaure Blei durch Kohlensäure in neutrales essigsaures Blei und kohlensaures Blei zerlegt werde, hat erst die neuere Zeit nachgewiesen, daß die Bleiweißbildung nach der holländischen Methode wesentlich auf derselben Zersezung beruhe. Pelouze (polyt. Journal Bd. LXXXIII. S. 388) und Liebig (Handwörterbuch der Chemie Bd. I. S. 836) haben, auf eigene und auf die Versuche des Amerikaners Richards gestüzt, überzeugend nachgewiesen, daß die Bleiplatten sich keineswegs auf

Kosten der Essigsäure oxydiren, sondern daß die Essigsäure hier nur disponirend wirkt; die Luft gibt erst den Sauerstoff zur Oxydation des Bleies her, es bildet sich basisch-essigsaures Blei, und dieses wird dann wieder durch die feuchte Kohlensäure der Luft zersezt. Feuchte, kohlensäurereiche Luft ist wesentliche Bedingung für das Gelingen dieser Methode. Nähere Betrachtung der verschiedenen Fabricationsweisen zeigt auch bald, daß bei aller Erzeugung diese Bedingung beabsichtigt ist.

Der Verf. hat durch einige Versuche gezeigt, daß jene Ansicht von der wesentlichen Identität beider Methoden der Bleiweißbildung richtig sey; nur insofern weicht er etwas ab, als er zeigt, daß auch das neutrale essigsaure Blei durch Kohlensäure und Wärme allein einen Theil des Bleiweißes liefere.

Aus der Erfahrung im Großen geht eigentlich die Oxydation des Bleies durch die Luft nicht unmittelbar hervor, da bekannt ist, daß bei Anwendung von Mistbädern der Luftzutritt so viel als möglich erschwert wird, und in einer in heftiger Gährung begriffenen Mistgrube müßte die Anwesenheit von freiem Sauerstoff sehr in Zweifel gezogen werden.

1) Blei, welches durch Eintröpfeln in Wasser sehr fein zertheilt war, wurde in einen unten und oben offenen, mit einem Roste aus Bleistäben versehenen Glascylinder gefüllt, dieser in ein cylindrisches Glasgefäß, auf dessen Boden sich verdünnter reiner Essig befand, eingehängt und 10 Tage lang in einer kohlensäurefreien Atmosphäre, welche in einem hölzernen Kasten, mit halb zerfallenem kaustischen Kalke gefüllt, erhalten wurde, sich selbst überlassen. Nach Verlauf dieser Zeit waren die den Essigdämpfen zunächst ausgesezten Bleitheile mit weißen Ausblühungen bedekt, welche sich in reinem Wasser fast ohne Trübung auflösten. Dieselbe Vorrichtung wurde in der gewöhnlichen Atmosphäre die gleiche Zeit sich überlassen und dann die Ausblühungen untersucht, welche nun zum größeren Theil aus Bleiweiß, der auflösliche Theil aber aus neutralem essigsaurem Bleioxyd bestanden.

2) Ebenfalls feinst zertheiltes Blei wurde in einer Flasche mit sehr schwachem Essig angefeuchtet, in einem Wasserbade bei der Temperatur zwischen 30 und 40° C. erhalten und bei völlig abgehaltenem Luftzutritt Kohlensäure in die das Blei enthaltende Flasche, welche mittelst einer unter Wasser tauchenden Röhre abgesperrt war, geleitet. Bei 12 Stunden anhaltender Einwirkung blieben die Bleilamellen vollständig blank. Nach dieser Zeit wurde der atmosphärischen Luft Zutritt gestattet, und schon nach einer Stunde wurden die

Bleilamellen matt, nach 6 Stunden aber waren sie vollständig weiß, d. h. mit Bleiweiß überzogen.

Diese beiden Versuche waren so schlagend, daß weitere Versuche überflüssig schienen, die Hauptbedingungen der Bleiweißbildung nach holländischer Methode festzustellen, denn es geht aus ihnen unmittelbar hervor, daß die Essigsäure bei der Bildung von kohlensaurem Bleioxyd nur vermittelnd wirkt, daß es der Sauerstoff der Luft ist, der die Oxydation des Bleies bedingt, wie dieß schon oben angegeben ist.

Das Bleiweiß, das auf diese Art erhalten wird, enthält in der Regel sehr bedeutende Mengen von essigsaurem Bleioxyd, welches es auch nach seiner Bereitungsmethode enthalten muß, da sich das bei Einwirkung der Essigdämpfe auf Bleiplatten gebildete basisch-essigsaure Oxyd in Bleiweiß und Bleizuker verwandelt hat. Diese Mengen im rohen Bleiweiß variiren sehr; die größte ist 12 Proc. vom Gewicht des erzeugten kohlensauren Bleioxyds, es finden sich aber bei einigen Fabriken im rohen Bleiweiß nur 2 Proc. vor. In Bleiweiß, welches der Verf. durch Nachahmung der holländischen Fabricationsmethode erzeugte, fanden sich ebenfalls nur 4,42 Proc. neutrales essigsaures Bleioxyd vor. Die Mengen von Bleizuker aber müßten der obigen Theorie nach bedeutender seyn, als sie sich wirklich gewöhnlich im rohen Bleiweiß vorfinden.

Dieß erklärt sich folgendermaßen: wenn krystallisirter Bleizuker der Luft längere Zeit ausgesezt wird, löst er sich nie mehr vollständig in Wasser mit Hinterlassung von Bleiweiß; diese Zersezung erfolgt schon bei gewöhnlicher Temperatur und bei Anwesenheit von wenig Kohlensäure; bei erhöhter Temperatur und in einer an Kohlensäure sehr reichen Atmosphäre muß diese weit besser vor sich gehen.

Die angestellten Versuche haben dieß auch vollständig bewiesen.

1) Eine bei 40° C. gesättigte Auflösung von neutralem essigsaurem Bleioxyd wurde bei der Temperatur von 30 — 40° mit gasförmiger Kohlensäure in Berührung gebracht, ohne den Zutritt der atmosphärischen Luft abzuhalten. Nach 24 Stunden war ein Theil des Wassers verdampft und die theilweise krystallisirte Lauge von einer weißen Haut bedekt. Mit Wasser versezt, blieb ein nicht unbedeutender Rükstand an Bleiweiß.

2) Trokene Bleizukerkrystalle wurden ebenfalls bei einer Temperatur von 30 — 40° in eine Kohlensäure-Atmosphäre gebracht, nach 12 Stunden waren sie etwas verwittert und hinterließen bei der Auflösung ebenfalls Bleiweiß.

In beiden Fällen ist Essigsäure als Dampf entwichen und dafür Kohlensäure aufgenommen worden.

Es geht daraus aufs Bestimmteste hervor, daß ein Theil des Bleiweißes der holländischen Fabriken das Zersezungsproduct des Bleizukers durch Kohlensäure und Wärme allein ist, und namentlich derjenigen Fabriken, welche in ihrem Rohproducte nur wenig essigsaures Bleioxyd haben.

Eine nothwendige Bedingung bei diesem Vorgange ist eine mit Wasserdampf vollständig gesättigte Atmosphäre, denn sobald diese nicht vorhanden, findet keine Kohlensäure-Aufnahme statt, obgleich das essigsaure Bleioxyd Essigsäure verloren hat; selbst trokenes basisch-essigsaures Bleioxyd bleibt ohne Anwesenheit von Feuchtigkeit in Berührung mit Kohlensäure völlig unverändert. Der Feuchtigkeitszustand der die Bleiplatten umgebenden Atmosphäre ist daher von großem Einflusse auf den Proceß der Bleiweißbildung.

Die Erfahrung im Großen stimmt hiemit vollkommen überein, indem die Menge von Bleizuker in dem rohen Bleiweiß, in Mistbädern erzeugt, weit geringer ist als in dem der Fabriken, welche das Blei in Essig enthaltenden Kisten in geheizten Räumen zersezten, wo die Kohlensäure- und Wasserdampfentwikelung mit der der Essigsäure aufhört, wenn der Inhalt der Kisten troken geworden ist, während in den Mistbädern Kohlensäure und Wasserdampf fortwährend thätig sind, also die Zersezung des Bleizukers nicht unterbrochen wird.

Wenn wir wissen, daß es Fabriken gibt, bei welchen die Bleiplatten vollständig in Bleiweiß verwandelt werden, ohne daß dieses besonders namhafte Mengen von essigsauren Salzen enthält, weßhalb diese Sorte ohne weitere Behandlung in den Handel kommt, so ist es durch obige Versuche außer Zweifel, daß mindestens ein Theil dieses Bleiweißes durch allmähliche Zersezung des neutralen essigsauren Bleioxyds entsteht.

Diese leztere Art der Bleiweißbildung ist den Fabrikanten besonders zur Beachtung zu empfehlen, denn von dieser hängt eine größere Ausbeute an Bleiweiß und überhaupt eine vortheilhaftere Fabrication ab. Es muß möglich seyn, sämmtliches essigsaures Salz, welches das rohe Bleiweiß gewöhnlich enthält, bei lange genug fortgesezter Einwirkung von feuchter Kohlensäure und Wärme zu zersezen.

II. Zusammensezung der Bleiweiße. Das holländische Bleiweiß enthält bekanntlich nach Mulder [34]) stets Bleioxydhydrat. Es galt zunächst, dieß zu bestätigen, und wo möglich die Umstände nachzuweisen, von denen der Wechsel und Gehalt an

34) Polyt. Journal Bd. LXXIX. S. 221.

Bleioxydhydrat abhängt. Es zeigte sich dabei, daß auch das französische Bleiweiß Hydrat enthält.

Der analytische Weg, den Hochstetter einschlug, war ziemlich derselbe, den Mulder verfolgte.

In den weiter unten näher zu bezeichnenden Bleiweißsorten ist nach seinen Analysen der Gehalt an Essigsäure durchschnittlich bei

I = 0,7 Proc.
II = 0,56 —
III = 0,34 —
IV = 0,52 —

Versucht man, die Bleiweiße durch Auswaschen mit Wasser von dem essigsauren Salze zu befreien, so gelingt dieß ohne besondere Maßregeln nicht, durch Auswaschen mit kochendem Wasser aber, wenn die Bleiweiße sehr fein durch Abschlämmen vertheilt waren, ließ sich jede Spur von essigsauren Salzen entfernen.

Sämmtliche hier angeführte Analysen sind aus Durchschnitten mehrerer Analysen entnommen.

I. **Kremserweiß** (eine in Berlin sehr beliebte Sorte).

		Ausgewaschen.	Atome.	Berechnet.
Bleioxyd . .	83,77	83,97	8	84,60
Wasser . .	1,01	0,84	1	0,85
Kohlensäure .	15,06	15,03	7	14,55
	99,84	99,84		100,00.

II. **Gefälltes Bleiweiß aus Magdeburg.**

		Ausgewaschen.	Atome.	Berechnet.
Bleioxyd . .	85,93	85,87	3	86,37
Wasser . .	2,01	2,14	1	2,32
Kohlensäure .	11,89	11,77	2	11,31
	99,83	99,78		100,00.

III. **Harzer Bleiweiß** (Bereitungsart unbekannt).

		Ausgewaschen.	Atome.	Berechnet.
Bleioxyd . .	86,40	86,42	3	86,37
Wasser . .	2,13	2,23	1	2,32
Kohlensäure .	11,53	11,51	2	11,31
	100,06	100,16		100,00.

IV. **Kremserweiß.**

		Ausgewaschen.	Atome.	Berechnet.
Bleioxyd . .	86,25	86,55	3	86,37
Wasser . .	2,21	2,21	1	2,32
Kohlensäure .	11,37	11,27	2	11,31
	99,83	100,03		100,00.

V. Kohlensaures Bleioxyd, welches der Verfasser durch Nachahmung der holländischen Fabricationsmethode selbst erzeugte.

So wie dasselbe von der Bleiplatte abgesondert wurde.

		Ausgewaschen.	Atome.	Berechnet.
Bleioxyd . .	84,42	84,21	8	84,60
Wasser . . .	1,36	1,01	1	0,85
Kohlensäure .	14,45	14,73	7	14,55
	100,23	99,95	.	100,00.

Beim Auswaschen mit kochendem Wasser verlor dieses selbst erzeugte Bleiweiß bloß 2,42 Proc. essigsaures Bleioxyd, wie schon oben erwähnt.

Alle diese Analysen zeigen, daß der Unterschied zwischen den Resultaten des essigsaures Bleioxyd enthaltenden und davon befreiten Bleiweißes so gering sind, daß sie sich innerhalb der Gränzen der Beobachtungsfehler bewegen.

Mulder nahm mit mehreren Anderen an, daß der Gehalt an Essigsäure von sechstel-essigsaurem Bleioxyd herrühre. Diese Annahme ist nicht richtig, denn einerseits müssen die rohen Bleiweiße, wie wir oben gesehen haben, nur neutrales essigsaures Bleioxyd enthalten; wenn aber wirklich bei Mangel an Kohlensäure neben dem neutralen Salze eine Bildung von $\frac{1}{6}$ essigsaurem Bleioxyd stattgefunden hätte, so mußte dieses leztere zersezt werden, sobald es beim Auswaschen mit Auflösungen von neutralem essigsaurem Blei in Berührung kommt — ein Fall, der stets statthaben muß; andererseits beweisen die obigen Analysen die Abwesenheit von $\frac{1}{6}$ essigsaurem Blei nicht nur vollständig, ja sie beweisen sogar, daß sich die Essigsäure in einem neutralen Salze im Bleiweiß vorfindet.

Ist nämlich das Salz im neutralen Zustande vorhanden, so kann in der That der Gehalt an diesem beim Glühen eines Bleiweißes die Resultate kaum ändern, denn Essigsäure $C_4H_6O_3$ zersezt sich bekanntlich als essigsaures Bleioxyd beim Glühen in $CO_2 + C_3H_6O$; es bildet sich auf 1 Atom Bleioxyd 1 Atom Kohlensäure. Wäre aber das Salz als $\frac{1}{6}$ essigsaures Bleioxyd vorhanden, so müßte sich auf 5 Atome Bleioxyd 1 Atom Kohlensäure bilden, und die Differenzen in den Analysen zwischen essigsäurehaltigen und essigsäurefreien Bleiweißen müßten sehr bemerklich seyn; das erstere müßte stets einen größeren Gehalt an Bleioxyd ausweisen.

Die Versuche zeigen nun ferner, daß keine der untersuchten Bleiweißsorten neutrales kohlensaures Bleioxyd ist, daß aber die fehlende Menge Kohlensäure durch Wasser ersezt ist. I und V nähern sich dem neutralen Salze, sie enthalten wenig Hydrat; II, III und IV dagegen enthalten davon sehr bemerkenswerthe Quantitäten.

Aus der atomistischen Zusammensezung dieser Bleiweiße ergibt sich unwiderlegbar, daß wirklich eine Verbindung von Bleioxydcarbonat mit Bleioxydhydrat existirt, ferner, wie dieß auch Mulder nachgewiesen hat, daß diese Verbindung in verschiedenen Verhältnissen vorkommt und daß die meisten im Handel vorkommenden Sorten nicht neutrales kohlensaures Bleioxyd sind, Resultate, die geradezu denjenigen widersprechen, welche Bischoff nach Untersuchung einer ziemlichen Anzahl von Bleiweißen des Handels vor einigen Jahren bekannt machte.

Um so auffallender muß daher erscheinen, daß das gefällte Bleiweiß Nr. II ebenfalls kein neutrales, sondern den andern Sorten ähnlich zusammengeseztes kohlensaures Salz ist, während diese Sorte Bleiweiß bisher unbedingt als neutrales kohlensaures Bleioxyd angenommen wurde.

Der Verf. fällte aus Bleiessig mittelst Kohlensäure so lange Bleiweiß, bis Lakmuspapier anfing kaum geröthet zu werden. Dieses Bleiweiß, mit kaltem Wasser ausgewaschen, unter der Luftpumpe und zulezt bei 100° C. getroknet, fand sich also zusammengesezt:

	Gef.	At.	Ber.
Bleioxyd . . .	86,08	3	86,37
Kohlensäure . .	11,47	2	11,31
Wasser	2,57	1	2,32
	100,12		100,00.

Die analysirte Probe enthielt noch Essigsäure, weßhalb eine Portion mit Wasser längere Zeit gekocht und auf dem Filter mit kochendem Wasser ausgewaschen wurde. Diese Probe zeigte folgende Zusammensezung:

Bleioxyd	86,18
Kohlensäure	11,45
Wasser	2,44
	100,07.

Die Zusammensezung blieb demnach dieselbe, und aus beiden Analysen geht hervor, daß auch dieses auf französische Methode bereitete Bleiweiß nicht das neutrale kohlensaure Salz ist, sondern ebenfalls eine Verbindung von Carbonat mit Hydrat, wie die Bleiweißsorte Nr. II; sie kann durch die Formel $2 \dot{Pb}\ddot{C} + \dot{Pb}\dot{H}$ ausgedrükt werden.

Man suchte nun das gefällte, von Essigsäure vollständig befreite Bleiweiß, dessen Zusammensezung $2 \dot{Pb}\ddot{C} + \dot{Pb}\dot{H}$ war, in neutrales Salz zu verwandeln, indem man hievon eine Portion mit Wasser anrührte und in die Mischung zwei Stunden lang Kohlensäure strömen ließ. Die Untersuchung des Bleiweißes nach dieser Behandlung

zeigte, daß kaum Spuren von Kohlensäure aufgenommen waren. Sezte man aber demselben in Wasser angerührten Bleiweiß einige Tropfen Essigsäure zu und leitete nun Kohlensäure in die Mischung, so war nach sehr kurzer Zeit die Probe in völlig neutrales kohlensaures Bleioxyd umgewandelt. Dasselbe Resultat wurde erhalten, wenn in Bleiessig so lange Kohlensäure strömte, bis Lakmuspapier sich stark röthete. Dieselbe Zusammensezung zeigt dasjenige kohlensaure Bleioxyd, welches sich bei Zersezung von Bleizukerkrystallen in kohlensäurehaltiger Luft bildet.

Nach Belieben kann man sich also die basische oder neutrale kohlensaure Verbindung darstellen, wenn für die erstere die Fällung mit Kohlensäure aus basisch-essigsaurem Bleioxyd nicht vollständig ausgeführt, für die leztere aber so lange Kohlensäure in die Auflösung geleitet wird, bis sie sauer ist und überhaupt durch Kohlensäure durchaus nichts mehr ausgefällt werden kann. Es folgt hieraus, daß die neutrale kohlensaure Verbindung sich nur bei einem Ueberschusse von Kohlensäure und bei Anwesenheit eines neutralen essigsauren Bleioxyds bildet. Diese Erscheinung ist erklärlich, da man weiß, daß aus Auflösungen von neutralem essigsaurem Bleioxyd durch überschüssige Kohlensäure Bleiweiß bis zu einem gewissen Punkte gefällt werden kann, und zwar um so mehr, je verdünnter die Lösung ist; hiebei wird Essigsäure frei und das gefällte kohlensaure Bleioxyd ist stets neutrales Salz.

Der Verf. fand bei Einwirkung von Kohlensäure auf Bleioxyd, welches mit Wasser angerührt war, Hydrat neben Carbonat gebildet; eben so enthielt das auf die Benson'sche Art dargestellte Bleiweiß[35]) Hydrat; das Product wird aber neutral, sobald so lange Kohlensäure zugeleitet wird, bis wieder etwas freie Essigsäure vorhanden ist.

In allen diesen angegebenen Fällen überstieg das Bleioxydhydrat nie das Verhältniß von 1 Atom Hydrat auf 2 Atom Carbonat. Ob diese Verbindung wirklich eine constante ist, oder ob die Kohlensäure in verschiedenen Verhältnissen durch Wasser substituirt werden kann, war noch wichtig zu wissen.

Man bereitete eine Auflösung von $\dot{P}b_3\bar{A}$ und leitete so lange Kohlensäure durch, bis eine zur Analyse hinreichende Menge Bleiweiß gefällt war, filtrirte diese ab und fällte wieder eine neue Portion u. s. f., bis die Lösung neutral war. Man erhielt so fünf Portionen, welche bei verschiedenem Gehalte der Auflösung an Bleioxyd gefällt waren, sämmtliche Proben aber fanden sich gleich zusammengesezt als $2\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dot{H}$.

35) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXIX. S. 221.

Eine Auflösung von $\dot{P}b_3\overline{A}$ wurde mit neutralem kohlensaurem Natron gefällt und vom Fällungsmittel ein höchst unbedeutender Ueberschuß zugesezt. Das auf diese Art gebildete kohlensaure Bleioxyd fand sich durchaus dem vorigen gleich zusammengesezt.

Es ist also mittelst dieser Versuche die Existenz einer constanten Verbindung nachgewiesen, welche aus 2 Atomen kohlensaurem Bleioxyd mit 1 Atom Bleioxydhydrat besteht. Diese Verbindung bildet sich weit leichter und häufiger als die neutrale. Sie bildet sich in allen den Fällen, wo sich ohne Mitwirkung von Essigsäure kohlensaures Salz bilden kann; ferner fällt diese Verbindung stets aus basisch-essigsaurem Bleioxyd nieder, das Fällungsmittel sey Kohlensäure oder neutrales kohlensaures Alkali. Die neutrale Verbindung ($\dot{P}b\ddot{C}$) bildet sich dagegen nur aus neutralem oder saurem essigsaurem Bleioxyd, durch Fällen mit Kohlensäure oder einem neutralen kohlensauren Alkali.

Sämmtliche Verbindungsstufen, welche Mulder und der Verf. in den käuflichen Bleiweißsorten gefunden haben, wie $3\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dot{H}$, $2\frac{1}{2}\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dot{H}$, $7\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dot{H}$, und deren es wohl noch viele gibt, wird Niemand für constante Verbindungen nach dem Vorhergehenden halten wollen; es ist bestimmt anzunehmen, daß diese Bleiweiße Gemische aus $\dot{P}b\ddot{C}$ mit $2\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dot{H}$ sind.

Die leztere Verbindung wird in den holländischen Bleiweißsorten am häufigsten entstehen, weil, wie oben gezeigt, aus basisch-essigsaurem Bleioxyd nur diese Verbindung entstehen kann; die neutrale Verbindung wird sich in dem Falle finden, wenn, wie oben gezeigt, sich Bleiweiß auch durch Zersezung von Bleizuker gebildet hat, und es wird sich eine Sorte Bleiweiß um so mehr der neutralen Verbindung nähern, je vollständiger der Bleizuker, welcher sich zu Anfang des Bleiweißbildungs-Processes bildete, sich durch Kohlensäure zersezt haben wird.

III) **Ueber die dekenden Eigenschaften des Bleiweißes.** Obgleich aus diesen Versuchen zur Genüge hervorgeht, daß sowohl das gefällte als mit Essigdämpfen dargestellte Bleiweiß genau auf dieselbe Weise entsteht und dieselbe chemische Zusammensezung hat, so macht der Consument des Bleiweißes doch einen Unterschied in diesen beiden Sorten. Er zieht in der Regel das mittelst Essigdämpfen dargestellte, das sogenannte amorphe, vor, weil das gefällte bei weitem die Dekkraft nicht besizen soll als das andere Bleiweiß, obgleich das erste weit haltbarer in der Farbe seyn soll.

Diese geringere Dekkraft des gefällten Bleiweißes wurde seinem Aggregationszustande zugeschrieben, weil man gefunden haben will,

daß die kleinsten Theilchen krystallinisch seyen. Andere behaupteten, die größere Dekkraft nehme mit dem größern Gehalte an Hydrat zu.

Die erstere Ansicht anlangend, hat Dr. Marchand auf verschiedene Methoden dargestellte Bleiweiße von verschiedener Zusammensezung unter dem Mikroskope bei 800facher Vergrößerung mit dem Verf. beobachtet und die kleinsten Theile gemessen. Mit Wasser gemischt, erschienen die kleinsten Theile als stets abgerundete, kreisrunde oder ovale Körner von verschiedener Größe, alle waren durchsichtig, mit einem schattigen Rande. Es schien, als ob die Körner der gefällten Bleiweiße größer und durchsichtiger seyen, als die der anderen Sorten, allein die Abweichungen waren so höchst unbedeutend, daß darin kein wesentlicher Unterschied im Aggregationszustande der kleinsten Theilchen gesucht werden kann. Von krystallinischem Gefüge zeigte sich bei keiner Sorte auch nur eine Spur. Die Größe der Körner, mit dem Mikrometer gemessen, variirte zwischen 0,000004—0,000033 eines Pariser Zolls, die meisten hatten die Größe von 0,00001 Pariser Zoll.

Der Aggregationszustand scheint also keinen wesentlichen Einfluß auf die dekende Kraft auszuüben; ist es aber der Gehalt an Hydrat, so ist es nach den mitgetheilten Erfahrungen leicht, auch durch Fällen Bleiweiß darzustellen, welches dieses enthält.

XLIII.

Ueber den Zukergehalt des Mais (türkischen Korns); von Biot und Soubeiran.

Aus dem Moniteur industriel 15. Sept. 1842.

In einer im Jahr 1834 der französischen Akademie der Wissenschaften eingesandten Abhandlung kündigte Hr. Pallas an, daß er aus dem Mais einen dem Rohrzuker völlig gleichen Zuker gewinne; er behauptete, daß dieser Zuker zur Blüthezeit des Mais auftrete, daß seine Quantität, wenn der Samen sich zu zeigen anfängt, sich auf ein Procent und bei der völligen Reife auf zwei Procente belaufe. Er sprach dabei die Hoffnung aus, daß dieses leicht zu gewinnende Product großen Vortheil gewähren könne. — Ueber diesen Gegenstand wurde damals von Hrn. Robiquet Bericht erstattet, welcher die Identität des Rohr- und Maiszukers bestätigte, in Ermangelung aller positiven Auskunft aber sich über die andern Punkte der Abhandlung jedes Urtheils enthielt; nur sezte er ihr die durchaus widersprechenden Behauptungen des Prof. Burger entgegen, welcher meinte, daß die Quantität des Zukers unmittelbar nach der Blüthe

ihr Maximum erreiche und nach der Ausbildung des Samens bedeutend abnehme. Leztere Behauptung stimmt übrigens mit den Gesezen der Pflanzen-Physiologie überein.[36])

Später, im Jahr 1839, lieferte Hr. Pallas wieder eine Abhandlung, in welcher er vergleichende Versuche mit Maisstengeln beschreibt, wovon er einen Theil der im Entstehen begriffenen Aehren beraubte, die andern aber unberührt fortwachsen ließ. Aus diesen Versuchen schien ihm hervorzugehen, daß diese Castration das Ergebniß an Zuker bedeutend vermehre. Die Berichterstatter Boussingault und Biot fanden aber diese Versuche nicht genau genug angestellt, um ihre Resultate als entscheidend betrachten zu können. Biot stellte nun kürzlich in Gesellschaft mit Soubeiran Versuche nach der bekannten von ihm entdekten optischen Methode an.[37]) Auch sie fanden den Maiszuker identisch mit dem Rohrzuker, jedoch mit etwas Stärkezuker vermischt.

Ihre quantitative Untersuchungen gaben folgende Resultate:

Der Saft des castrirten Mais (er war im botanischen Garten zu Paris gebaut) enthält im Liter 10,66 Gramme Rohrzukers. Der Saft des nicht castrirten enthält im Liter 11,79 Gramme, wonach also das Castriren eher schädlich als nüzlich wäre. — Hr. Biot schließt mit folgenden Worten:

„Wir möchten die Industrie nicht vorschnell auffordern, neue Wege einzuschlagen, dürfen dieselbe aber auch nicht durch eine übertriebene Aengstlichkeit davon abwenden. Wenn der Mais mit Erfolg auf den in seinen Stengeln enthaltenen Zuker verarbeitet werden könnte, so hätte er in der Landwirthschaft sehr große Vorzüge vor der Runkelrübe. Diese nämlich nimmt den Boden während der ganzen schönen Jahreszeit ein und ihre Ernte fällt zu nahe mit der Wintersaat zusammen, als daß man mit Vortheil Getreide darauf folgen lassen könnte, nicht nur wegen der zu ihrem Transport nöthigen Fuhren, sondern auch wegen der wenigen Zeit, welche sie zur Bearbeitung des Bodens, damit er eine neue Saat aufnehme, übrig läßt; auch wird sie gegenwärtig im Großen meistens nur auf ihr ausschließlich gewidmetem Boden angebaut. Der Mais hingegen macht in ein paar Monaten alle Phasen seiner Vegetation durch; seine Ernte läßt zur Vorbereitung der Wintersaat noch genug Zeit übrig, und zwar noch mehr, wenn er des Zukers wegen gebaut wird, weil er dann lange vor der Reife der Samen ausgezogen werden

---

36) Man vergleiche auch die landwirthschaftliche Statistik der nordamerikanischen Staaten im polytechn. Journal Bd. LXXXIV. S. 298.

37) Polytechnisches Journal Bd. LXXXIV. S. 271.

müßte. Es scheint uns nicht erwiesen, daß zu diesem Zweke das Hinwegnehmen der weiblichen Blüthen unerläßlich oder auch nur nüzlich ist, denn abgesehen von der großen Arbeit, welche dieß beim Anbau im Großen machen würde, schienen uns die durch die Castration gemachten Wunden der Entwikelung der Pflanze offenbar zu schaden. Andererseits steht die Consumtion von Zuker durch die Aehre im Verhältniß mit der Entwikelung der Samenkörner, so daß wenn der Stengel kurz nach ihrer Bildung abgeschnitten würde, ohne daß ihnen Zeit bliebe, größer zu werden, man durch die Ernährung der Körner vielleicht weniger Zuker verlöre, als durch Erhaltung der vollen Kraft der Pflanze gewonnen würde, und auf diese Weise eine schwierige und kostspielige Arbeit ersparte."

XLIV.

Ueber den Zukerstoff in der Runkelrübe und im Mais (türkischen Korn); von Hrn. Pelouze.

Aus den Comptes rendus, September 1842, Nr. 12.

In einer Abhandlung, welche vor zwölf Jahren erschien [38]), bemerkte ich im Gegensaz mit der damals herrschenden Ansicht, daß die Runkelrübe keinen anderen Zukerstoff, als krystallisirbaren Zuker enthält, welcher mit dem Rohrzuker identisch ist. Dieses Resultat wurde in der neuesten Zeit von Hrn. Péligot bestätigt und von ihm auf das Zukerrohr selbst ausgedehnt [39]), daher es mir unzweifelhaft schien, bis unlängst Hr. Biot die von ihm mit Hrn. Soubeiran angestellten Versuche über die Zukerstoffe des Mais mittheilte.

Nach denselben enthält der Mais zwei verschiedene Zukerarten, und der Analogie nach war es wahrscheinlich, daß die Runkelrübe und das Zukerrohr ebenfalls eine geringe Menge eines von dem Rohrzuker verschiedenen Zukerstoffs enthalten. Ich mußte also meine früheren Resultate durch neue Versuche controliren.

Hr. Trommer hat in der lezten Zeit ein Verfahren zur Unterscheidung der Zukerarten angegeben, welches sich darauf gründet, daß alle Zukerstoff-Arten, mit Ausnahme des Rohrzukers, das schwefelsaure Kupferoxyd bei Gegenwart von Aezkali leicht reduciren. [40])

---

38) Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 53.

39) Polyt. Journal Bd. LXXV. S. 227.

40) Versezt man eine Auflösung von Traubenzuker zuerst mit Aezkali und dann so lange mit einer Auflösung von Kupfervitriol, als das ausgeschiedene Kupferoxydhydrat sich noch wieder auflöst, so findet bei der gewöhnlichen Temperatur nach sehr kurzer Zeit ein Ausscheiden von Kupferoxydul statt und beim Erwärmen scheidet sich sogleich Kupferoxydul aus; eine Flüssigkeit, welche $^1/_{100000}$

Vorerst mußte ich mich von der Empfindlichkeit dieses Verfahrens überzeugen: sie ist so groß, daß ich dadurch Traubenzuker im Wasser entdeken konnte, welches nur 4 bis 5 Milligramme davon im Liter enthielt, und selbst wenn in diesem Wasser Rohrzuker in sehr verschiedenen Verhältnissen aufgelöst war.

Ich habe mich ferner überzeugt, daß der Runkelrübensaft lediglich krystallisirbaren Zuker enthält, wenn man ihn sogleich nach dem Auspressen untersucht. Trommer's Reagens verursacht darin keine Trübung, selbst bei der Siedhize.

Versezt man hingegen einen Liter Runkelrübensaft nur mit einigen Tropfen Traubensaft, so kann man durch dieses Reagens sogleich die Gegenwart des Zukers von der zweiten Art erkennen.

Runkelrübensaft, welcher sich selbst überlassen ist, verändert sich rasch und schon nach einigen Stunden läßt sich darin eine sehr merkliche Menge Zuker der zweiten Art entdeken.

Der aus den Maisstengeln durch Zerreiben oder Auspressen derselben gewonnene Saft zeigt mit alkalischer Kupfervitriollösung die Gegenwart eines von dem Rohrzuker verschiedenen Zukerstoffs an und dieser Versuch bestätigt also das Resultat der HHrn. Biot und Soubeiran.

XLV.

Miszellen.

Verzeichniß der im Jahr 1841 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungs-Patente in alphabetischer Ordnung der Gegenstände.

Bemerk. Die Einführungs-Patente sind mit einem Sternchen bezeichnet.

(Fortsezung und Beschluß von Heft 2, S. 137.)

Lampen.

Rouen (P. J.), bei Hrn. Armengaud, rue Saint-Louis, No. 34, au Marais; neue mechanische Lampe. (26. Jul. — 15 J.)

Deacon (J.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; neue gläserne Lampenzugröhren. (20. Aug. — 5 J.) *

Erz (H. J.), rue Miroménil, No. 54; an Oehl- oder Gaslampen anzubringende Vorrichtung zur Erhöhung des Lichts. (10. Sept. — 5 J.)

Mandoulé (J.), rue Bourbon-Villeneuve, No. 26; gläserne Nachtlampen ohne Schatten, Geruch und Rauch. (10. Sept. — 5 J.)

Lasten.

Touzan (C.), rue Saint-Nicolas d'Antin, No. 9; Maschine zum Heben und Fortschaffen aller Arten Waaren auf gewisse Entfernungen. (20. August — 5 Jahre.)

Traubenzuker enthält, gibt nach Trommer beim Kochen noch einen sichtbaren Niederschlag. Eine Auflösung von Rohrzuker hingegen, welche zuerst mit Kali und dann mit schwefelsaurem Kupferoxyd versezt wird, färbt sich intensiv blau und kann bei überschüssigem Kali aufgekocht werden, ohne daß sich Kupferoxydul abscheidet.

Man vergleiche auch Ure's Bemerkungen über diese Probirmethode im polytechnischen Journal Bd. LXXXV. S. 382. A. d. R.

Brown (Th.), bei Hrn. Bouy in Belleville bei Paris; verschiedene Verbesserungen an den zum Heben und Herunterlassen von Lasten gebräuchlichen Maschinen. (11. Okt. — 15 J.)

Leder.

Danse-Compagnon in Beauvais (Oise); Verfertigung einer Art Leder (Tannate aluminé) zum Gebrauch für Sattler und Kummetmacher. (31. Jan. — 5 Jahre.)

Kapp (C. F.), rue des Filles-Saint-Thomas, No. 21; Wasserdichtmachen jeder Art Leder. (15. Febr. — 5 J.)

Masson (A. J.), rue de Sèvres, No. 28; System der Erzeugung en relief verzierten Leders, Glupodermie genannt. (18. Sept. — 5 J.)

Lein.

Dujet (F.) in Dinan (Nordküste); Flachsspinnmaschine. (19. März — 5 J.)*

Guesdon (A.), à la Chapelle-Yvon (Calvados); Flachs- und Hanfbrechmaschine. (18. Mai — 5 J.)

Garnier (F. C.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Maschine zum Brechen des gerösteten Flachses und anderer Faserstoffe. (27. Okt. — 5 Jahre.) *

Leuchtgas.

Boivin (J.) in Saint-Etienne (Loire); Regulator des Gases in den Brennern und für die Flüssigkeit bei der Vertheilung des Wassers. (22. Jan. — 15 Jahre.)

Poulaine (J. B.), bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbesserte Gasbrenner. (31. Jan. — 5 J.)

Levy (J.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Zähler für das beim Beleuchten austretende Gas. (31. Jan. — 10 J.) *

Barbot (P.) in Lyon (Rhône); Gasapparat. (25. April — 5 J.)

Marie (A.) in Caen (Calvados); Leuchtgasbereitung aus bisher für schädlich oder wenigstens unnüz gehaltenen Substanzen. (23. Jun. — 10 J.)

Bauby (C.), rue Mandar, No. 16; Brenner mit doppeltem Luftzug für Steinkohlengas, durch welche die Verbrennung unter verschiedenem Druk vollständig erfolgt. (30. Jul. — 5 J.)

Osmont (C. L.), rue du Faubourg SaintMartin, No. 21; neuer Gasregulator. (18. Sept. — 15. J.)

Grafton (J.) von Cambridge, bei Hrn. Merle, rue Vivienne, No. 18; verbesserte Gasbereitung. (27. Sept. — 15 J.) *

Stears (J. B.) in Saumur (Maine und Loire); Reinigungsverfahren des zur Beleuchtung dienenden Kohlenwasserstoffgases und Extract der Steinkohle mittelst Dampf, Säuren, Alkalien, Wasser oder einer Mischung dieser Substanzen. (27. Sept. — 10 J.)

Licht.

Dupuy (C. A.), Pinel (J. F.) und Dulonne (J. C.) in Marseille (Rhône-Mündung); Verfahren aus jeder Art Oehl eine zur Fabrication von Licht und Kerzen geeignete Substanz zu gewinnen. (11. Mai — 10 J.)

Lithographie.

Hulmandel (C. J.) von London, bei Hrn. Merle, rue Vivienne, No. 18; verbessertes Verfahren bei der Lithographie. (6. Febr. — 10 J.) *

Kocher (J. F.), rue des Vieux-Augustins, No. 47; neue lithographische Presse. (28. Febr. — 10 J.)

Locomotive.

Bonjean (F.) in Avignon (Vaucluse); Locomotive, bei welcher die atmosphärische Luft die Stelle des Dampfes vertritt, für Eisenbahnen, Werkstätten, Fabriken und die Schifffahrt. (26. Jul. — 5 J.)

Luftballon, s. Aërostat.

Mahlen.

Damy, der Sohn (J.) in Berry-Saint-Christoph (Aisne); Anwendung der Ventilation beim sogenannten englischen Mahlverfahren. (24. Febr. — 5 J.)

Holkroft (H.), rue de Rivoli, No. 6; Verfahren, das Getreide während des Mahlens mittelst Steinen wieder erkalten zu machen. (20. December — 5 Jahre.)

Malerei.

Hussenot (J. A.) in Metz (Mosel); neue Methode zu malen (Blattmalerei, peinture sur feuille) in den Küsten und Geweben anwendbar. (28. Aug. — 10 Jahre.)

Mangen.

Demeure (A.) in Lyon (Rhône); Mechanismus, um eine Mange durch eine einzige Person in Gang zu sezen. (8. März — 10 J.)

Marmor.

Bernard (A. F.) in Avignon (Vaucluse); Verfertigung künstlicher Porphyr-Marmors. (23. Jun. — 15 J.)

Maschinen.

Davies (J.) von Manchester, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Regulatoren oder Moderatoren für die Geschwindigkeit der Dampfmaschinen, Wasserräder u. a. Maschinen. (10. Mai — 10 J.).*

Maschinen, hydraulische.

Canning (A.), rue Saint-Lazare, No. 24; Maschine zum Schöpfen und Heben des Wassers u. a. Flüssigkeiten. (8. März — 15 J.)

Boyet (J.) in Lyon (Rhône); Maschine, hydraulische Schöpfkette genannt, zum Heben des Wassers und zur Gewinnung eines continuirlichen Strahls. (19. März — 15 J.)

Baldeiron (J. B.) in Marseille (Rhône-Mündung); Wasserhebemaschinen zum Ausschöpfen u. a. Gebrauch. (25. März — 10 J.)

Passenger (R.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Maschine zum Heben des Wassers u. a. Flüssigkeiten. (10. Jun. — 5 J.)*

Puissant (P. A.), bei Hrn. Hammacker in Lille; Pumpenwerk, um das Wasser durch den mittelst der Luftpumpe hervorgebrachten atmosphärischen Druk oder durch condensirten Dampf oder jedes andere, einen luftleeren Raum erzeugende Mittel auf eine gewünschte Höhe zu heben. (23. Jun. — 10 J.)*

Grosrenaud (P. L.) in St. Etienne (Loire); System eines hydraulischen Motors, Reactions-Wasserrad, roue hydraulique à réaction genannt. (14. Jul. — 10 J.)

Lobourey d. ält. (C. X.) in Gray (obere Saône); eigenthümliches System eines horizontalen Rades, Turbine à canaux intérieurs convergents genannt. (26. Jul. — 10 J.)

Salmon (J. D.) in Caen (Calvados); Dampfsaugheber zum Ausschöpfen durch Benuzung der Kraft der atmosphärischen Luft zum Heben und der Eigenschaft des Dampfes, einen leeren Raum zu erzeugen. (27. Sept. — 10 J.)

Jouval (R. J.), rue des Trois-Pavillons, No. 11; System hydraulischer Maschinen, welches er veine virtuelle nennt, der sogenannten Turbine Jouval. (27. Okt. — 15 J.)

Vicomte de Travenet (C. L.), rue d'Enghien, No. 38; hydraulischer Motor, vom Erfinder in einigen Fällen mouvement semi-perpetuel genannt. (12. Nov. — 5 J.)

Derselbe; hydraulische Hebestange (balancier) zum Heben des Wassers. (12. Nov. — 5 J.)

Arnut und Gérard in Seintes (untere Charente); neue hydraulische Maschine. (29. Nov. — 5 J.)

Manoury-d'Ectot (C.), rue Jacob, No. 1; hydraulische Reactions-Motoren, die Anwendung der Danaïde einschließend. (21. Dec. — 15 J.)

Siehe auch Motoren.

Mastik.

Paris d. ält. in Amiens (Somme); wohlfeile Mischung, Picarde genannt, die in die Mastiks und Mörtel eingeht und sie dem Froste, der Feuchtigkeit und der Trokne widerstehen macht. (8. März — 10 J.)

Mehl.

Brehon (F. L.) und Rivette (B.), rue des Deux-Boules, No. 3; Ausziehen des Klebers aus dem Weizenmehl und Verfahren, ihn den Teigen, dem Sazmehl oder den von Natur kleberarmen Mehlarten einzuverleiben. (24. Febr. — 5 Jahre.)

Raymond (J.), rue du Faubourg du Temple, No. 116; Verfahren zur Mehlbereitung und Erhaltung seiner Frische. (28. Aug. — 10 J.)

Uhler d. ält. in Dijon (goldene Küste); Beutelmaschine für alle Arten Mehle. (20. Dec. — 5 J.)

Messerschmiedwaaren.

Drouhin (L.), rue de Charonne, No. 55; nach Belieben tragbare oder fixe Abziehvorrichtung zum Schärfen der Messer. (18. Sept. — 5 J.)

Meßinstrumente.

Milhau (J. B.) und Mercier (M.) in Trèbes (Aude); Maschine, welche sie Typomètre circonférenciel et horisontal nennen. (14. Jul. — 5 J.)

Mathieu (P. A.), rue de Laval, No. 18; Compteur contrôleur genanntes Apparat, anwendbar bei allen durch Stoß oder Druk wirkenden Instrumenten, wie Siegel, Pressen, Stempeln, Bunzen u. dergl., um die ihrer Wirkung unterworfenen Gegenstände mit irgend einem Zeichen zu bezeichnen. (18. Sept. — 10 Jahre.)

Lebrun (J. B.), rue Grenétat, No. 4; zusammengesezter Compaß. (9 Dec. — 5 J.)

Metalle.

Dehez (L. C.) und Vandelbuke (J. A.) in Lille (Nord); Zusammenfügen und Repariren der zu Rinnen und Platformen dienenden Metalle ohne Feuer oder Löthen. (14. Febr. — 10 J.) *

Dupré (A. G.), rue des Trois-Bornes, No. 31; Verfahren, Metalle in Platten zu gießen. (27. Sept. — 5 J.)

Genter (M.) in Garonne, bei Paris; Verfertigung der Metallblätter oder Pulver, welche im Handel unter dem Namen falsches Gold, Bronze, Rauschgold bekannt sind. (29. Nov. — 5 J.)

Milch.

Huard (L. P.), rue du Faubourg Saint-Martin, No. 162; eine Art Verschließung der Milchkübel. (8. März — 10 J.)

Möbel.

Pröschel (F.), boulevard Saint-Martin, No. 4; mechanische Lehnsessel. (31. Jan. — 5 J.)

Picot (R.) in Versailles (Seine und Oise); Universal-Nachttisch. (8. März — 5 Jahre.)

Dupont (L. J.) und Jeanselme (J. P.), rue du Harlay, 7bis; mechanischer Apparat für gelähmte und andere schwache Personen, welche sich nicht wohl bewegen können. (30. Jul. — 10 J.)

Dantin (J.) in Auxerre (Yonne); kleine eiserne Bettstelle mit Gurtenboden, zum Spannen nach Belieben. (4. Okt. — 5 J.)

Henry d. ält. (P.), rue Poissonnière, No. 13; Bett von massivem Eisen, welches sich in Scharnieren zusammenlegt und dessen Boden mittelst eigenthümlicher, ebenfalls eiserner Spangen mit Gurten bespannt ist. (27. December — 15 Jahre.)

Muidebled und Rebulet, rue du Foin, No. 6, au Marais; Porzellanringe zum Ziehen der Vorhänge, Thyrses à coulants genannt. (27. Decbr. — 5 Jahre.)

Mörser (Geschüz).

Webster Cochrane (J.) von New-York, bei Hrn. Bloquié, place Dauphine, No. 12; verbesserte Verfertigung der Bombenkessel oder Mörser. (27. Mai — 10 J.)

Mosaik.

Bonnefin und Tiget in Nantes (untere Loire); Verfertigung von Erdharz-Mosaik. (11. Mai — 10 J.)

Blanchon (Sh. J.), bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; mechanisches Verfahren, Holzmosaik nach Art der römischen Mosaik zu verfertigen. (27. Okt. — 10 J.) *

Motoren.

Barthelemy (N. F.) in Nancy (Meurthe); Reproducteur hydraulique genannter Motor. (22. Jan. — 15 J.)

Girard (D.), bei Hrn. Taylor in Marseille; Benuzung der Meereswellen als Triebkraft. (25. Jan. — 10 J.)

Pierrard (J. B.) in Sedan (Ardennen); Pferdegöpel mit geneigter Fläche. (28. Febr. — 5 J.)

Mayniel (E.), rue Montholon, No. 20; Vorrichtung, um das Gewicht des Wassers als Triebkraft zu benuzen und die verbrauchte Menge Flüssigkeit zu bestimmen. (28. Febr. — 5 J.)

Guérin d. V., Jolin (J. A.) und Jolin Dubois in Nantes; autoperistrophischer Motor, der seine Kraft von selbst erneuert. (29. März — 15 Jahre.)

Mesmin Laloyeux (F.), rue Martel, No. 12; Moteurs naturels, an allen Arten von Dampfkesseln anwendbare Motoren. (18. Mai — 15 J.)

Schwickardi (G) in Passy bei Paris; verbesserter Motor, der den Dampf u. a. Motoren ersezen kann. (18. Mai — 5 J.)

Heurtaux Froideval (C. F.), rue des Marais-St.-Martin, No. 28; den Dampf ersezender und überall wie dieser anwendbarer Motor. (27. Mai — 5 Jahre.)

Boussac (J. P.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Maschine, welche durch Gase, die mittelst Verbrennung erzeugt sind, getrieben wird. (14. Jun. — 15 J.)

Besson, Casson, Goberz und Desgaultières in Lyon (Rhône); Maschine, deren Motor die durch ihr eigenes Gewicht comprimirte Luft ist. (14. Jun. — 15 J.)

Gray (R.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserung der als Motoren dienenden Maschinen mit Luftverdichtung und Ausdehnung. (14. Jun. — 10 J.) *

d'Aloiset, Baron de Maisières und Boulay (A. B.) in Ursy (Nièvre); Maschine mit mittelbarem und doppelt wirkendem atmosphärischem Druk. (23. Jun. — 5 J.)

Fourcroy (L. C.) in Rouen (untere Seine); Mechanismus, welcher die Halsbandröllchen (galets à collier) vertritt, die bei den Rota-frotteur genannten Maschinen die Hin- und Herbewegung hervorbringen. (26. Jul. — 5 J.)

Samuel, Gebrüder, rue de la Bibliothèque, 25bis; rotirende Maschine mit comprimirter Luft oder Dampf. (27. Sept. — 10 J.)

Latasse (J. B.) in Bordeaux (Gironde); Maschine mit von ihr selbst unterhaltener, beständiger Bewegung, deren unbegränzte Kraft überall anwendbar ist. (27. Dec. — 5 J.)

Mühlen.

Guevin, Bouchon u. Comp in Ferté-sous-Juarre (Seine und Marne); neue Handmühle. (6. Febr. — 5 J.)

Clouchet (J) in Pontacq (niedere Pyrenäen); Moulin béarnais genannte Maschine zu verschiedenem Gebrauche, vorzüglich aber zum Pulvern des Gypses. (15. Febr. — 5 J.)

Moneyres (F.) in Nantes (untere Loire); Lohmühle, Sécomolérateur genannt. (19. März — 10 J.)

Noblecour (T. C.), place du Trône, No. 3; System eines Triebwerks der Wellbäume für Gyps-, Loh- u. a. Mühlen, ferner Gitter oder Sieb, durch welches das in den Abfällen schon vor dem Mahlen sich bildende feine Mehl hindurchgeht. (25. März — 5 J.)

Mealaris (X.) in Privas (Ardèche); Moulin coupe-feuille genanntes Instrument zum Schneiden des zum Futtern der Seidenwürmer dienenden Laubes. (12. April — 5 J.)

Dumonthier (J. C.) in Houdan (Seine und Oise); Moulin domestique genannte Maschine. (18. April — 10 J.)

Sorbé (J. P.) in Nantes (untere Loire); Mühle zum Dreschen des Getreides. (25. April — 5 J.)

Peltier (F. A.), rue Saint-Maur-Popincourt, No. 36; Gypsmühle mit veränderlicher Geschwindigkeit. (10. Mai — 5 J.)

Mazeline, Gebrüder, in Havre (untere Seine); horizontale Mühle für das Zukerrohr, in Verbindung mit einer Dampfmaschine, mit welcher sie eine einzige Maschine ausmacht. (10. Mai — 5 J.)

Robertson (J. C.), bei Hrn. Crousse in Roubaix (Nord); Verbesserungen an den Mühlen zum Mahlen des Getreides u. a. Substanzen und an den Apparaten zum Sieben und Beuteln der gepulverten Substanzen. (14. Junius — 15 Jahre.) *

Gaudin (P.) in Granges (Vogesen); Granitmühlsteine. (19. Julius — 10 Jahre.)

Bourgeois (J. N.) in Rouvion-sur-Meuse (Ardennen); neue Lohmühle. (18. Sept. — 5 J.)

Doussin-Péan und Moret in Saint-Pierre-Mesmin (Loiret); Maschine, welche sie regulirende Schraube der Windmühlen nennen und die das Tuch nach Belieben auf- und abspannt.

Barrate und Bouvet (N.), barrière d'Italie, No. 12; Vorrichtung zum Mahlen aller harten und troknen Körper. (9. Dec. — 10 J.)

Münzen.

Baucher de Montuel (L. C.), rue de Grenelle Saint-Germain, No. 88; Münzprägmaschine, die Münchner genannt. (25. März — 5 J.)

Musikalische Instrumente.

Douce (L.), rue du Cimetière Saint-Nicolas, No. 12 und 14; Construction des harmonieux genannten Acordéons. (31. Jan. — 15 J.)

Gormani (P. J.), rue Croix-de-Petits-Champs, No. 46; Schellenpiano oder chromatische Pauke. (6. Febr. — 5 J.)

Perinet (C. F.), rue Bourbon-Villeneuve, No. 42; Zugbaß als Ersaz des Ophicleïde. (28. Febr. — 10 J.)

Dubus (F.), rue Grange-aux-Belles, No. 9; ausdruksvolle Orgel. (25. März — 5 J.)

Sulot (N.) in Dijon (Goldküste); allgemeines zwei-, dreifaches 2c. System für alle Instrumente mit Saiten- und Resonnanzboden. (31. März — 10 J.)

Martin (L. P.), rue Neuve-Ménilmontant, No. 12; augenbliklicher Ton der freien und ausdruksvollen Orgelzunge, gesteigert durch den Ton der freien Zunge, hervorgebracht mittelst eines Systems von Ventilen. (10. Septbr. — 15 Jahre.)

Lavaix (A) in Lille (Nord); Construction von Saiteninstrumenten, wie der Violine, der Altviola und des Violoncells. (1. Okt. — 5 J.)

de Gorteuil (J. J.), rue Neuve-des-Petits-Champs, No. 48; Musikmaschine, Violatouche genannt. (16. Nov. — 15 J.)

Nadeln, siehe Steknadeln.

Nägel.

Houel (A. G.) in Badencourt (Aisne); Verfertigung mechanischer Nägel, namentlich Schiefernägel. (19. März — 10 J.)

Duneau (J) von London, bei Hrn. Bloquié, place Dauphine, No. 12; verbesserte Maschinen zur Verfertigung der Nägel. (17. Mai — 14 J.) *

Paing (J. F.) in Bayonne (niedere Pyrenäen); Maschine, um alle Arten Nägel und Stifte von Eisen, Kupfer und Zink in Formen zu verfertigen. (27. Mai — 10 J.)

Ezia Jenks Coates von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbesserte Maschinen zur Fabrication der Bolzen, Stifte und Nägel. (27. Dec. — 10 J.) *

Oehl.

de Fonvielle (L. C.), rue de Trévise, No. 9; Umwandlung des Wallfischthrans in ein zur Beleuchtung und zu technischen Zweken brauchbares Oehl. (18. April — 15 J.)

Perard (E.), rue d'Antin, No. 6; Reinigung der thierischen Oehle. (18. Mai — 15 J.) *

Pervia (E.), von Brüssel, bei Hrn. Pottier, rue Neuve-des-Mathurins, No. 17; Desinficirung des Fischthrans und Brauchbarmachung desselben zur Beleuchtung. (12. Jul. — 10 J.)

Picot (E.) in Châlons (Marne); Verbesserung der gewöhnlichen Oehlschlägereien. (12. Jul. — 5 J.)

Dubrunfaut (P.), rue Contrescarpe-Saint-Antoine, No. 70; Verfahren und Vorrichtung, verschiedene fette Körper vegetabilischen und thierischen Ursprungs, vorzüglich aber den Fischthran, die Samenöhle und das Palmöhl zu reinigen. (28. Aug. — 15 J.)

Oefen. (Stuben-, Bak- u. a. Oefen.)

Godin Lemaire (J. B.) in Esqueheries (Aisne); neuer Stubenofen zum Heizen mit Holzkohlen. (15. Febr. — 10 J.)

Denau (J.) in Lyon (Rhône); Stubenofen zum Steinkohlenbrennen, ganz von Gußeisen, mit Karnieß oder Galerie, welche die Oberfläche der darunter befindlichen Platte vermehrt, ohne den Feuerraum zu vergrößern. (23. Junius — 5 Jahre.)

Derselbe; Construction eines Stubenofens zum Holzbrennen mit 1) einem Bakofen unter der Herdplatte; 2) zwei Flügeln an den Seiten, um zwei Töpfe anbringen zu können, ohne den Feuerraum zu vergrößern; 3) einem Canal unter der Oeffnung des Rauchrohrs, um die Wärme zu zwingen, unter den Töpfen hinwegzustreichen, ehe sie austritt. (12. Jul. — 5 J.)

Royer in Poitiers (Vienne); ökonomische Oefen für die Küche. (31. Jan. — 5 Jahre.)

Goslin (R. L.) in Lisieux (Calvados); neue Art Küchenöfen. (6. Febr. — 5 Jahre.)

Poissaut, Giraud u. Comp. in Besançon (Doubs); Küchenofen, Dispensateur genannt. (28. Febr. — 10 J.)

Guyon, Gebrüder, in Dôle (Jura); Küchenofen zum Brennen jeder Art Materials. (12. April — 10 J.)

Pernot de Roussenne (P. F.) in Bergerac (Dordogne); Gazo-Zink Chalumeau genannter Apparat, welcher mit großem Vortheil den Flammofen ersezt. (14. Jun. — 5 J.)

Smith (W.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserung der rauchverzehrenden Oefen und ihrer Speisung. (14. Julius — 15 Jahre.) *

Petry d. ält. (J.) in Lons-le-Saulnier (Jura); Construction eines zum Heizen großer Etablissements geeigneten Ofens. (27. Sept. — 5 J.)

Dandelarre (L. P.) in Treveray (Meuse); Anwendung der Hohofengase zu metallurgischen u. a. Feuerarbeiten, so wie auch zur Erzeugung und Nuzbarmachung anderer als der Hohofengase. (4. Okt. — 15 J.)

Guerrette und Pont in Lyon; Construction eines sehr ökonomischen Ofens, welcher zu gleicher Zeit heizt, mit Gas beleuchtet, kocht und andere Dienste thut. (11. Okt. — 15 J.)

Hopwood (J. J.) in Capecure, bei Boulogne-sur-Mer; verbesserte Ofen-Construction. (12. Nov. — 15 J.) *

Bennett (W.), bei Hrn. Fontainemoreau, rue Neuve-Saint-Etienne, No. 10; verbesserte Construction großer Oefen und Feuerstellen zur vollständigeren und wirksameren Verzehrung des Brennmaterials und des Rauchs. (9. Dec. — 5 J.) *

Chanter (J.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Construction der Oefen fixer Dampfmaschinen, oder der zur Schifffahrt gehörigen und anderer Oefen oder Herde, wodurch dieselben rauchverzehrend werden und Brennmaterial erspart wird. (27. Dec. — 10 J.) *

Maître (E.) in Châtillon-sur-Seine (Goldküste); Anbringung eines mechanischen kalten oder warmen Luftzuges unter gewissen Bedingungen an allen Oefen mit Rost und vorzüglich an Flammöfen, so wie auch an den meisten anderen Herden und Verbrennungsapparaten. (25. April — 15 J.)

Valerius (P.), rue du Coq-Saint-Honoré, No. 7; Oefen oder Appa-

rate mit kippendem oder beweglichem Herd, der ausgewechselt werden kann. (27. Okt. — 15 J.)

Plebis (J. B.), rue Saint-Placide, No. 27; Construction tragbarer Oefen zum Erhizen von Radbeschlägen. (10. Nov. — 5 J.)

Descroizilles (P.), rue du Delta-Lafayette, No. 3; Oefen, genannt fours locomobiles à ventilateur. (9. Dec. — 15 J.)

Ornamente.

Macors (P.) und Girard (L.) in Lyon (Rhône); Mischung, welche den Gyps, die Steinpappe und alle anderen Substanzen, die zu Verzierungen in Relief, zu Statuen und überhaupt zum Formen gebraucht werden können, ersezt. (31. Jan. — 5 J.)

Dupont (B. F.), rue des Francs-Bourgeois-Saint-Marcel, No. 14; Verfahren zum Einlegen, Incrustiren, Bildhauen und Vergolden. (18. April — 5 Jahre.)

Jouin (P. A.), rue du Chaume, No. 3; Fußgesimse (Sokel) mit Profilverzierungen von einer Masse in allen Farben, allen Zeichnungen, das Ebenholz und alle Arten Holz nachahmend, mit oder ohne Inkrustirung. (10. Sept. — 5 J.)

Pichot (J. A.) in Poitiers (Vienne); artistisches Verfahren, Gravirarbeiten in Relief und Incrustation auf Bein, Elfenbein und Perlenmutter nachzuahmen, mit verschiedenfarbigem Grunde. (10. Sept. — 5 J.)

Guillaume (F.), rue du Delta, No. 13; Vorschrift zu einem Holzteig, um Bildhauerornamente zum Verzieren der Zimmer und Statuen abzudruken. (27. Okt. — 5 J.)

Orthopädie.

Basset (J. B.) in Montmeyan (Var); Mieder oder Apparat zum Heilen der seitlichen Abweichungen der Wirbelsäule oder der Höker. (11. Mai — 5 J.)

Papier.

Trousset d. Sohn, Catala u. Comp. in Angoulème (Charente); Dampfapparat zum Auskochen der zur Papierfabrication dienenden Metallgewebe. (19. März — 5 J.)

Sanford (H.) und Barall (W.), bei Hrn. Reynaud, rue Bleue. No. 18; verbesserte Maschinen zur Papierfabrication. (18. April — 10 J.)

Deslandes (J. B. M.), rue Vanneau, No. 13; Vorrichtung zur Bereitung des Glas- und Schmirgelpapiers und zum Auftragen von Glas, Schmirgel und Sandstein auf Tuch, Leder und Zeuge. (25. April — 5 J.)

Laroche, Gebrüder, und Comp. in Puymoyen (Charente); Maschine zur Fabrication des in der Form gerippten Velinpapiers &c. mit Buchstaben und Filigranzeichnungen. (27. Mai — 10 J.)

Jalasson (J. D.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Maschine zum Liniiren des Papiers. (28. Mai — 15 J)

Tripot (J. F.), allée des Veuves, No. 93; Ersaz der Lumpen bei der Papierfabrication durch den Mist aller pflanzenfressenden Thiere. (14. Julius — 5 Jahre.)

Parapluies.

Basset, Gebrüder, in Mans (Sarthe); neuer Regen- und Sonnenschirmring. (10. Jun. — 5 J.)

Farge (L.), Passage des Panoramas; Parapluie-Construction, Canne-parapluie-Farge genannt. (27. Sept. — 10 J.)

Parquetböden.

Covillion (J. H.) in Coignac (untere Charente); wohlfeiles Parquet ohne Rippen und Balken, parquet dallé genannt. (25. April — 10 J.)

Philippe (M. C.), rue Château-London, No. 17 und 19; Construction von Maschinen, um Parquetböden zu verfertigen. (23. Jun. — 15 J.)

Perspective, siehe Ferngläser.

Pflasterung.

Freemann (W.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verfertigung von Pflasterbloken aus einem neuen Material, welches auch zum Pflastern von Landstraßen dienen kann. (10. Mai — 5 J.)

Rankin (B.) von London, bei Hrn. Merle, rue Vivienne, No. 18; neue Holzpflasterung. (27. Sept. — 5 J.) *

Loos de Schelestadt (J. J.), rue de Jéna, No. 16; System von Trottoirs, Rinnen, Gossen, Brunnen, und die Gesundheit befördernder Abzugscanäle. (27. Okt. — 5 J.) *

Pflüge.

Lebert (L.) in Bailleau-sous-Gallardon (Eure und Loire); Mechanismus für Pflüge. (22. Jan. — 5 J.)

Poittevin (F. X.) in Bourg (Oise); verbesserter Pflug mit drei oder mehr Messern, je nach Umständen. (6. Febr. — 5 J.)

Poole (M.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserung an Pflügen und anderen Akergeräthschaften. (6. Febr. — 10 J.) *

Veinté (C.) bei Hrn. Roy, in Besançon; neuer Pflug. (11. Oktober — 5 Jahre.)

Photographie.

Poole (M.) von London, bei Hrn Truffaut, rue Favart, No. 8; Präparirung der Metallbleche oder Platten, welche die Naturbilder durch das photographische Verfahren aufnehmen sollen. (14. Jul. — 10 J.) *

Derselbe; Präparirung und Anwendung eines photographischen Papiers. (20. Aug. — 10 J.) *

Pianoforte.

Blondel (A.), boulevard Saint-Denis, No. 6; neue Pianoforte-Mechanik. (10. Sept. — 5 J.)

Kriegelstein (J. G.) und Plantade (C. F.), rue de Paradis-Poissonnière, No. 46; Stimmen der Pianofortes und Zusammenstimmen des Accords. (18. Sept. — 5 J.)

Mad. de Girard Romagnac (M. L.), rue du Faubourg-Saint-Honoré, No. 76; Verbesserung am Clavier und Pianoforte. (27. Sept. — 15 J.) *

Platten.

Carraine (J. B.) in Salernes (Var); Maschine zum Plattenschneiden. (15. Febr. — 5 J.)

Porzellan.

Robertson (J. C.), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Verfertigung von Gegenständen aus Porzellanmasse, Töpfer- oder Ziegelerde. (24. Febr. — 15 J.) *

Pressen.

Brewer (H.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue Choiseul, 2ter; transportable Presse mit fortgeseztem Druk bis zur Annäherung der Platten, Universalpresse genannt. (19. März — 15 J.)

Pumpen.

Montenot (P.) und Jacomy (P.), rue du Pont-aux-choux, No. 19; Wasserpumpe, Potamophore genannt. (24. Febr. — 5 J.)

Bouret (J. M.) und Braillet (L. S.) in Melun (Seine und Marne); hydraulische Drukpumpe mit doppelter Saugung und unausgeseztem Strahl, pompe à colonne d'eau genannt. (8. März — 10 J.)

Canning (A.), rue Saint-Lazare, No. 24; Pumpe, pompe à balancier genannt, vorzüglich zum Gebrauch auf der See. (12. April — 5 J)

Mongobin (C. N), rue Papillon, No. 8; Pumpen mit zum Theil abwechselnd kreisförmiger Bewegung. (18. Mai — 5 J.)

Monier (F. L.), rue des Barres-Saint-Paul, No. 21; Tauchpumpe, welche in einen noch so tiefen Brunnen gebracht werden kann, ohne daß man hinabzusteigen brauchte. (18. Mai — 5 J.)

Morel Ancelot (F.) in Saint-Quentin (Aisne); Saug- und Drukpumpe, sowohl zum häuslichen Gebrauch als auch bei Feuersbrünsten. (27. Mai — 5 J.)

Bontemps (G.) in Choisy-le-Roi, bei Paris; System von Kolben und Ventilen, anwendbar bei Pumpen für Flüssigkeiten, Gas und Dampf und bei allen Apparaten, die das abwechselnde Ein- und Austreten einer Flüssigkeit oder eines luftförmigen Fluidums zum Zwek haben. (26. Jul. — 15 J.) *

Laurent (P. C.), rue de la Harpe, No. 96; doppeltwirkende rotirende Pumpe. (20. Aug. — 5 J.)

Dupont (J. B.) in Bordeaux (Gironde); Pumpe mit vier Stiefeln, welche durch eine Schraube wirkt, so daß sie in der Stunde durch die Kraft eines einzigen Menschen 60 Stükfaß Wasser liefert. (20. Aug. — 5 J.)

Thirion, Toupriant und Rabouin in Montmartre, bei Paris; aërostatische und hydrostatische Pumpe. (4. Nov. — 10 J.)

Räder.

Miles Berry von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Räder für Eisenbahnwagen. (25. Jan. — 10 J.) *

Souffrant (B.), rue Amelot, No. 62; neues System von Räderbüchsen und Achsen. (31. Jan. — 5 J.)

Berton in Douay (Nord); eisernes Rad mit Ruthen oder Falzen. (4. Okt. — 5 Jahre.)

Pladis, Gremont und Demoiſ. Amélie Delabarre, rue Sainte-Placide, No. 27; System von Wagenräderbüchsen, doppelte Büchsen genannt. (12. Nov. — 5 J.)

Emil Martin und Comp. in Fourchambault (Nièvre); Eilwagenräder von Schmiedeisen, auf Eisenbahnen anwendbar. (12. Nov. — 5 J.) *

David (J. G.), rue de la Roquette, No. 27; mechanisches Verfahren zur Verfertigung von Radreifen und Schienen. (16. Nov. — 5 J.)

Rasirmesser.

Chatelain (A. M.), passage des Panoramas, No. 3; neue Form der Rasirmesser. (11. Mai — 5 J.)

Rechnung.

Henry (J. C.), rue de Chabrol, No. 63; Rechenmaschine, prompt compteur genannt. (27. Mai — 10 J.)

Retten.

Francis (J.) von New-York, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; neues Rettungsfahrzeug. (18. Sept. — 15 J.) *

Röhren.

Sommerville Beckhaus (R.), von Birmingham, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserung in der Verfertigung kupferner und messingener Röhren. (18. Sept. — 15 J.) *

Beslay (C. B.), rue Neuve-Popincourt; vegetabilisch-asphaltne Röhren (tuyaux végéto-asphaltiques) zum Fortleiten von Flüssigkeiten und Gasen. (16. Nov. — 5 J.)

Ryton (W.) aus London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; mechanische Verfahrungsarten, um Eisenbleche zu vereinigen oder zu verbinden, so daß man Röhren mittelst Druk daraus verfertigen kann. (24. Febr. — 10 J.) *

Rollen.

Brewer (H.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserung der zur See dienenden Rollen oder Klobenscheiben. (26. Julius — 10 Jahre.) *

Röllchen.

Pape (H.), rue des Bons-Enfants, No. 19; verbesserte Röllchen für alle Arten Möbel und Fortschaffungsapparate. (25. März — 10 J.) *

Roste.

Muel (P. A.), rue Favart, No. 8; Rost zum Braten (Rösten) verschiedener Speisen. (4. Okt. — 5 J.) *

Salz.

Coupier und Guinnebert, rue du Faubourg-Saint-Martin, No. 84; Raffiniren des Salzes mittelst Dampfs. (11. Okt. — 10 J.)

Sattlerei.

Colin (J. F.), rue des Marais-Saint-Martin, No. 55; Maschine zum Steppen der Nähte und Säume der Sattlerwaaren und einschlägiger Artikel. (27. Sept. — 10 J.)

Scheermaschinen.

Renis (A.) in Montauban (Tarn und Garonne); Tondeuse Renis genannte Maschine zum Scheeren aller Arten Zeuge. (11. Okt. — 10 J.)

Schellen.

Pascal (J. B.) und Coupy (G. A.), rue Sainte-Apolline, No. 12; System der fortgepflanzten Bewegung, vorzüglich anwendbar für Schellen (Klingeln) ohne allen Draht und Winkelhaken, Sonnettes à pression atmosphérique genannt. (28. Febr. — 5 J.)

Schiebkarren.

Dufeu de Saint-Hilaire (A.), rue Saint-Sébastien, No. 20; Construction eines Schiebkarrens zum Erdtransport. (12. Nov. — 5 J.)

Schifffahrt.

Delamotte (F. R.), rue Coquenard, No. 60; neue Art Schaluppe. (25. Jan. — 10 J.)

Laignel (J. B.), rue Chanoinesse, No. 12; Verbesserungen in der Schifffahrt. (12. April — 5 J.)

Siehe auch Fahrzeuge.

Schießgewehre.

Miles Berry von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Verfahren zum Abfeuern der Kanonen, Jagdflinten, Munitionsflinten u. a. Schießgewehre. (28. Febr. — 10 J.) *

Thibert (A. P.) rue Louis-le-Grand, No. 1; Verbesserungen an Schießgewehren von kleinem Kaliber. (8. März — 15 J.) *

Chaudun (J.), rue du Faubourg-Montmartre, No. 17; Verbesserungen an allen Schießgewehren. (19. März — 10 J.) *

Canteloube de Marmier (J.) in Aurillac (Cantal); neuer Aufschütter des Zündkrauts. (31. März — 5 J.)

Wild (J. J.) von Zürich, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; System gezogener Schießgewehre, durch welches eine größere Genauigkeit und größere Schußweite als gewöhnlich erreicht wird. 12. Jul. — 10 J.)

Jaoul (G.) in Marseille (Rhone-Mündung); Verfahren, um von einem Orte zum anderen mit einem Schießgewehr eine Verbindung herzustellen. (10. Sept. — 5 Jahre.)

Delvigne (G.), grande rue Verte, No. 32; System der Cavallerie-Bewaffnung. (11. Okt. — 10 J.)

Schiffswinden.

Brunette (J. J.), rue des Saints-Pères, No. 79; Vorrichtung, Schiffswindenkrahn genannt, zu den verschiedenen Erdarbeiten überhaupt und zu den Schöpfarbeiten. (27. Okt. — 5 J.)

Schlösser.

Poole (M.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Verbesserungen an den Schlössern und Schlüsseln. (28. Aug. — 15 J.) *

Schnallen.

Ferdinand (G.), rue Geoffroy l'Angevin, No. 11; verbesserte Hosenträgerschnallen mit Zungen. (11. Mai 5 J.)

Gervais (J. B.), rue des Vinaigriers, No. 18; neue Art Schnallen. (16. Nov. — 5 J.)

Schnürlöcher.

Gaindorff (H.), rue Grenier-Saint-Lazare, No. 8; Maschine zur Verfertigung metallener Schnürlöcher und System eines Schnürlöcherdurchschlags. (25. März — 5 J.)

Schönheitsmittel, s. cosmetische Mittel.

Schreiben.

Bory de Pregny (H.), rue Notre-Dame des Victoires, No. 38; neue Copirpresse. (12. Jul. — 5 J.)

Schreibfedern.

Deveille (C. F.) in Besançon (Doubs); Schreibfeder mit Piston, welcher sein Tintenbehältniß bei sich führt. (11. Mai — 5 J.)

Dekemel (L. F.) in Cires-les-Mello (Oise); neuer Federnhälter. (31. Mai — 5 Jahre.)

Bardin (J. L.), rue St.-Sauveur, No. 43; Instrument u. Verfahren, auf dem Rücken des Federkiels die Spalten vorzuzeichnen und das zum ersten Schnitt dienende Ende zu spalten, Plumes à fente tracée genannt. (9. Dec. — 10 J.)

Schreinerei.

Renault (J. B.) rue Saint-Antoine, No. 495; Maschine und Werkzeuge, um gewundene Cannelirungen und Leistchen behufs der Schreiner- und Kunsttischlerarbeit zu machen. (27. Sept. — 5. J.)

Schuhe, s. Fußbekleidung.

Schwärze.

Jennings (H. C.) in Thernes, bei Paris; Gewinnung einer Kohle oder Schwärze aus vegetabilischen, thierischen oder mineralischen Substanzen durch gleichzeitige Wirkung chemischer Agentien und des Wärmestoffs. (24. Februar — 15 Jahre.)

Blaise (J. B.) in Signy-le-Petit (Ardennen); Ofen zum Nocheinmalbrennen und Wiederbeleben der Knochenkohle. (27. Mai — 10 J.)

Schwimmen.

Cox (G.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Schwimmapparat, welcher den Schwimmer über dem Wasser erhält und seine Bewegungen erleichtert. (29. Nov. — 15 J.) *

Seide.

Vergniais (J. L.) in Lyon (Rhône); Maschine zum gleichzeitigen Spinnen und Zwirnen der Seide. (24. Febr. — 15 J.)

Durand, Gebrüder, in Crans (Drôme); Apparat zum Verbessern des Zwirnens der Seide beim Zurichten auf der Mühle. (10. Mai — 5 J.)

Achard (C.) und Cox (J.) in Draguignan (Var); System einer Zwirnmaschine für Seide. (10. Mai — 5 J.)

Delègue (C. J.) in Lyon (Rhône); Maschine, genannt Caneteuse, Trancanease, Emondeuse, welche sowohl die Reinigung als das Spulen der gefärbten Seide verrichtet. (10. Jun. — 5 J.)

Fabre (P. J. F.) in Avignon (Vaucluse); gläserne Seidenreiniger. (23. Jun. — 5 J.)

Mieraue, Vater u. Sohn, in Anduze (Gard); Abhaspeln der Cocons mit kaltem Wasser. (27. Okt. — 10 J.)

Delarbre (B.) in Ganges (Herault); Abhaspeln der Seide von einem oder mehreren Seidenspinnbeken auf einen einzigen Haspel. (16. Nov. — 10 J.)

Montégu (J. M.) in Lyon (Rhône); Maschine zum Zwirnen (Mouliniren) der Kreßseide, Grenadin- oder Organsinseide. (20. Dec. — 10 J.)

Seidenwürmer.

Benoit, d. ält., (P. M.) in Montpellier (Herault); odothermisches Ersticken der Cocons und mechanisch-physische Erstikvorrichtungen, Odothermen, welche sie bewerkstelligen. (19. Jul. — 10 J.)

Seife.

Roberts (W.) in Calais (Pas-de-Calais); Verfahren zur Bereitung harter Seife. (31. März — 10 J.) *

Frédière und Guyon in Lyon (Rhône); Seife aus dem aus der Seide gezogenen Harze. (18. Mai — 5 J.)

Gasias, d. ält., (J.), passage Vivienne, No. 53; Toilettseife, genannt Savon à la graine de lin. (27. Mai — 5 J.)

Vassal (C. H.) in Aix (Rhône-Mündung); Vorschrift zu einer wohlfeilen seifenartigen Substanz, savon double genannt, für Haushaltungen. (31. März — 15 Jahre.)

Perrin (C.) von Brüssel, bei Hrn. Pottier, rue Neuve-des-Mathurins, No. 17; Verfahren zur Fabrication weißer und gefärbter Seifen. (12. Jul. — 10 J.)

Villacrose (L. M.), rue du Faubourg-Poissonnière, No. 70; Verfahren zur Fabrication der thierischen Seife (savon animal). (12. Jul. — 5 J.)

Sommerläden.

Wandermunde (C. J.), rue Jarente, No. 6; Sommerläden für die Fenster, auch als Ofenschirme zu gebrauchen. (20. Aug. — 5 J.)

Spangen.

Daubé (F. G.), rue des Arcis, No. 22; Schnallen, Spangen ꝛc. mit Schnürlöchern. (8. März — 5 J.)

Speisen.

Elmore (J. R.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbessertes Verfahren zum Einsalzen thierischer Substanzen. (22. Jan. — 10 J.) *

Godin d'Abbecourt (J. M.) in Batignolles, bei Paris; Verfahren zum Troknen und Aufbewahren des Fleisches, der Gemüse u. a. Speisen. (25. Jan. — 10 Jahre.)

Gillet (P. L.), rue du Port-Mahon, No. 14; neuer Apparat zur Bereitung des eßbaren Eises, Rota glaciateur genannt. (18. Mai — 5 J.)

Foulquier (A.), rue Caumartin, No. 4; rotirendes Hakmesser zum Haken des Fleisches und der Gemüse. (30. Jul. — 5 J.)

Sauvain (J. B.) in Lille (Nord); Maschine, um ohne Beihülfe der Finger Bratwürste, Blutwürste und Cervelatwürste ꝛc. zu bereiten. (30. Julius — 5 Jahre.)

Faucheux (F.) in Chatenay, bei Nantes (untere Loire); Maschine zur Verfertigung von Büchsen für eingemachte Speisen (conserves alimentaires). (29. Nov. — 5 J.)

Spinnerei.

Houldsworth (J.) von Glasgow, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Maschinen und im Verfahren, den Flachs, Hanf u. a. Faserstoffe zu drehen und zu spinnen, so wie auch im Verfahren, das Werg behufs der Verfertigung von Tauwerk u. dergl. mit Theer u. a. conservirenden Substanzen zu imprägniren. (6. Febr. — 15 J.) *

Camus, d. Sohn, und Croutelle in Rheims (Marne); Maschine zur Erzeugung einer fortgesezten Loke, indem man die Krazenblätter einer Wollenkardätsche zusammenlöthet. (14. Jul. — 15 J.)

Migeon, d. ält., in Rheims (Marne); Spulmaschine zum Spinnen der kardätschten Wolle. (14. Jul. — 5 J.)

Grun (F. J.) in Guebwiller (Oberrhein); Verbesserungen an der Spinnmaschine, welche man Mull-jenny nennt. (19. Jul. — 5 J.)

Koch (R. G.) bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Maschine zum Spinnen und Zwirnen aller Faserstoffe, wie Seide, Baumwolle, Lein, Wolle ꝛc. (26. Jul. — 15 J.) *

Gombert de Bailleul (R.), rue de Sèvres, No. 102; Knäuelwikelmaschine. (28. Aug. — 5 J.)

Domitaine (L. B.) in Bazeilles (Ardennen); an den Kardätschmaschinen anzubringender Apparat zum Spinnen der Wolle und der Haare, Drehen und Zwirnen derselben für die Sahlleisten. (18. Sept. — 5. J.)

Delafosse (C. J.), rue du Petit-Lion-Saint-Saveur, No. 17; System um alle Garne auf Knäuel zu wikeln. (18. Sept. — 5 J.)

Müller, d. Sohn, (L.) in Thann (Oberrhein); Kamm oder langer gezahnter Cylinder, an den Maschinen zum Spinnen der Wolle, Seide, Baumwolle und des Flachses anwendbar. (27. Okt. — 5 J.)

Sprizen.

Clayette (J. H.), rue St. Martin, No. 214; Klystiersprize (Clysopompe) mit unausgeseztem Strahl. (25. März — 5 J.)

Determes (P. A.) in Bergerac (Dordogne); Sprize, seringue hygiénimédicale genannt. (10. Jun. — 5 J.)

Moret (L. P.), rue de la Vannerie, No. 42; verbesserte Klystiersprize mit unausgeseztem Strahl. (23. Jun. — 5 J.)

Charbonnier (J. B.), rue Saint-Honoré, No. 347; Sprizpumpe mit unausgeseztem Strahl. (20. Aug. — 5 J.) *

Steknadeln.

Stubbs (W.), Winsor und Nicholson in Rouen (untere Seine); Maschine zur Verfertigung der Steknadeln und Drahtstifte. (27. Sept. — 15 J.) *

Steine, künstliche.

Morisset (C.), rue du Faubourg Montmartre, No. 18; Ersazmittel für die Steine, anwendbar zu glatten oder verzierten Grabsteinen, Statuen, Capitälern, Piedestalen und überhaupt zu allem, was von natürlichem Steine gemacht werden kann, ausgenommen zum Bauen. (23. Jun. — 5 J.)

Westmacot (A. B.), rue du Mont-Thabor, No. 9; Granitmarmor genannte Composition, oder künstlicher concreter Stein und Verfahren, denselben aus seinen Bestandtheilen zusammenzusezen. (10. Sept. — 5 J.) *

Steindruk, s. Lithograpphie.

Stikerei.

Gigou, Cavelier u. Comp., in Mez (Mosel); Maschine zum Stiken mit dem Haken. (31. Mai — 15 J.)

Lescure (N. P.), rue de Cléry, No. 25; fabrikmäßige Verfertigung von Stikereien in Basrelief auf Sammet und von Stikereien für Weißzeug. (18. Sept. — 15 Jahre.)

Stöpsel.

Dennelle d'Hérouville (J. B.) und Burdett (R.), rue Charlot, No. 45; Verfertigung eines Abziehstöpsels (bouchon-cannelle). (31. März — 5 Jahre.)

Straßen.

Spear von Manchester, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserte Maschinen zur Reinigung und Reparatur der Straßen. (8. März — 15 Jahre.) *

Stroh.

Léonard (J. P.) in Courcelles-Chaussy (Mosel); neue Strohschneidemaschine. (14. Jul. — 5 J.)

Strumpfstrikerei.

Nicholson (W.), bei Hrn. Crousse, in Roubaix (Nord); Verbesserungen an den Strumpfwirkerstühlen und den darauf fabricirten Geweben, wie Strümpfen x. (27. Okt. — 15 J.) *

Siehe auch Strumpfwirkerstühle.

Strumpfwirkerstühle.

Jacquin (J.) in Troyes (Aube); verbesserter Strumpfwirkerstuhl. (8. März — 15 Jahre.)

Gibbs (H.) von Ostende, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserter Strumpfwirkerstuhl. (10. Sept. — 10 J.) *

Bouillon (F.), bei Hrn. Bouy, rue Neuve-Saint-Laurent, No. 23; verbesserter Strumpfwirkerstuhl. (12. Nov. — 15 J.) *

Siehe auch Strumpfstrikerei.

Syrup.

Jourdan, Gebrüder, und Savournin, rue de Charonne, No. 88; Verfahren, den Kartoffelstärkmehlsyrup auszutroknen und zu pulvern, und Anwendung desselben zur Chocolade- und Mandelbrodbereitung. (31. Mai — 10 J.)

Talg, s. Unschlitt.

Taucher.

Durand de Monestrol (J. A.), place de l'Oratoire-du-Louvre,

No. 4; Tauchmaschine, Plongeur à ballons sousmarins genannt. (10. Mai — 15 Jahre.)

Thierkohle, s. Schwarz.

Thierische Substanzen.

Cambacérés (J. L.), rue Hauteville, No. 89; Verfahren, die sowohl zur Fabrication des Berlinerblaues als zum Dünger bestimmten thierischen Substanzen auszutroknen. (27. Dec. — 10 J.)

Thran, s. Oehl.

Thüren.

Kettenhoven (J.), rue d'Orleans, No. 3, au Marais; Thürverschließung, Fermeture à coulisses convergantes genannt. (27. Mai — 10 J.)

Tintenzeug.

Monbro (E.), rue Saint-Honoré, No. 555; Tintenfaß, encrier-filtre Monbro genannt. (12. Jan. — 5 J.)

Laxenfans (A.), rue Notre-Dame-de-Nazareth, No. 21; Tintenfaß, encrier à spirale genannt. (25. März — 5 J.)

Boquet, d. Sohn, (J. F.), bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; verbesserte Pumpentintenfässer. (25. März — 10 J.)

Tische.

Ramelot (J. H.), rue Amelot, No. 28; eine Art Fleischer-Tische mit geneigter Fläche. (31. Mai — 5 J.)

Töpferwaare.

Bourdon, d. ält., rue Fontaine-Saint-Georges, No. 25; neue Art Gegenstände aus gebrannter Erde zu verfertigen. (22. Jan. — 10 J.)

Torf.

Girardot, Gebrüder, in Fougerolles (obere Saône); Verkohlung des Torfs und Zubereitung desselben für die Frischöfen. (8. März — 5 J.)

Treppen.

Saint-Eve (P. L.) in Besançon (Doubs); Anwendung des Gußeisens, um die Stüzen der Absäze hängender Treppen (à l'anglaise genannt) im Ganzen zu verfertigen. (25. März — 5 J.)

Pentzoldt (G.) in Belleville, bei Paris; Hängapparat (machine à suspension) zum Troknen der Zeuge wie aller anderer zu troknenden Substanzen. (27. Sept. — 15 J.)

Tüll.

Andries (P. F.) in Calais (Pas-de-Calais); Verfahren zur Verfertigung von Tüll, à point d'esprit, und anderen brochirten Geweben mittelst eines Webestuhls vom System der sogenannten Street bolts. (6. Febr. — 5 J.)

Debeth Wissocq in Calais (Pas-de-Calais); Verbesserung an den Tüllwebestühlen nach Leaver's System, wodurch auf denselben sogenannter Platnet-Tüll oder glatter und gestikter Tulle tressé verfertigt werden kann. (10. Jun. — 5 Jahre.)

Salle (E.) in Lyon (Rhône); Maschine, um auf den Tüllwebestühlen in die Kette einzuschlagen. (14. Jun. — 5 J.)

Isaac (L. A.) und Doguin (M.) in Lyon (Rhône); Stikmaschine à la Jacquard, welche an allen Arten Tüllbobinstühlen anzubringen ist. (26. Julius — 15 Jahre.)

Morris (Bonsor) in Lille (Nord); Verfertigung vier- und sechsekigen Tülls. (30. Jul. — 5 J.)

Keenan (J.) in Caen (Calvados); Modificationen an dem Bobbinnetstuhle nach Leaver's System und eine Reihe von Bewegungen, um auf diesem Stuhle tulle-malines oder sogenannten Tulle tresse platnet hervorzubringen. (30. Jul. — 5 Jahre.)

Gervais, Maréchal und Bride in Lyon; mechanisches Verfahren, die Platinen und Nadeln bei den Kettentüllstühlen an ihre Stelle zu bringen. (11. Okt. — 5 J.)

Bayley (W.), rue Saint-Fiacre, No. 5; verschiedene Verfahrungsweisen, welche am Bobbinnetstuhl anwendbar sind, um alle auf diesem Stuhl erzeugbaren Gewebe und deren Verzierungen hervorbringen zu können. (29. Novbr. — 10 Jahre.) *

Tücher.

Barinet-Ranquette in Sedan (Ardennes); Verfahren, die Ausrüstung des Tuches abzukürzen und ihm einen Glanz zu geben, welcher dem der unzerstörbaren Appretur gleichkommt. (25. März — 10 J.)

Borstraten (E.) in Lille (Nord); Verfertigung gefilzten Tuches. (25. April — 10 J.)

Clément (C.) in Orléans (Loiret); mechanische Filzung, anwendbar für Tücher aller Art und aller Breiten, so wie auch für Molton, Droguett, Sersch, Castorin, Alpagas, Flanell, Fries, Strumpfwaare, Merinos, Teppiche aller Art und ohne Ausnahme alle jezt im Handel gehenden Wollenstoffe, und namentlich Deken. (14. Jun. — 5 J.)

Malteau (A.) in Elbeuf (unt. Seine); Tuchwalkmaschine. (12. Julius — 10 Jahre.)

Legier (J. B.), rue du Faubourg-Montmartre, No. 35; Maschinen zur Verfertigung von Tüchern und anderen Zeugen einzig und allein mittelst einer Presse, ohne Maschinen mit Walzen. (28. Aug. — 10 J.) *

Uhrmacherei.

Callard-Davies (J.) von London, bei Hrn. Hébin, rue Ménilmontant, No. 25; Stokuhren und Pendules, welche, ohne aufgezogen zu werden, ein Jahr lang gehen. (15. Febr. — 10 J.) *

Malo (J. B.), quai de Valmy, No. 27; System öffentlicher Uhren, Polygnomone genannt. (19. Jul. — 10 J.)

Moineau (A. B.) bei Hrn. Joanni, passage de l'Industrie, No. 7; Universal-Aufzieher (moteur remontoir universel) für große Uhren, alle Arten Pendeluhren etc. (24. Febr. — 15 J.) *

Noblet, der Sohn, (C.) in Seignelay (Yonne); Anwendung des sogenannten legirten Nikels (Argentans) zur Uhrmacherei. (31. Mai — 10 J.)

Jacquin (C. A.) in Morey (Jura); acht Tage lang gehende Uhr, in Form einer Pendeluhr mit viereckigem Boden. (26. Jul. — 5 J.)

Jesson (S.), rue du Faubourg-Poissonnière, No. 27; neue Pendeluhr à glace. (20. Aug. — 5 J.)

Blessing (D. A.) in Rouen (unt. Seine); excentrisches Vorlegewerk auf eine Uhrbewegung angewandt. (4. Nov. — 5 J.)

Lafont (L.) in Valence (Tarn u. Garonne); vereinfachte Stokuhren von dreiekiger Form. (4. Nov. — 10 J.)

Trouillier (E.) in Valence (Drôme); System einer Hemmung (échappement à repos). (9. Dec. — 10 J.)

Larchevêque (P.), rue des Billettes, No. 17; Uhren-Gesperre und Schlüssel, leztere Clefs à la Bréguet genannt. (9. Dec. — 5 J.)

Rippon (F.) in London; verbesserte Construction der Uhren und Chronometer. (10. Mai — 10 J.) *

Ungeziefer.

Zegelaar (D.), rue Saint-Merry, No. 20; Mittel, die Wanzen und ihre Eier zu vertilgen. (25. Jan. — 5 J.)

Unschlitt.

Loisel (C. J.), rue des Marais-du-Temple, No. 25; Verfahren zum Unschlittauslassen. (12. April — 5 J.)

Unterricht.

Mouret (L. J.) in Saint-Just-en-Chaussée (Oise); mechanisches Unterrichtssystem, mécanisme de l'éducation genannt. (19. Jul. — 15 J.)

Unverbrennlichkeit.

Delvigne (H. G.), rue Taitbout, No. 54; unverbrennliche Apparate, um im Falle von Feuersbrünsten die Urkunden bei Notaren, Advocaten, Huis-

siers 2c. so wie die Papiere und Archive der Regierung unversehrt zu erhalten. (24. Febr. — 15 J.)

Vergoldung.

de Ruolz (H. C.), rue de Verneuil, 34bis; Vergoldung des Silbers, der Silbergeräthe und Bijouteriewaaren, und namentlich der feinsten Gegenstände, wie des Silberfiligrans, ohne Quecksilber. (15. Febr. — 10 J.)

Vieh.

Duquesne (A.) in Valenciennes (Nord); Gewinnung eines zum Viehfutter tauglichen Products aus den Rükständen der Korn- und Kartoffelbranntweinbrennerei, der Brauereien und Stärkmehlfabriken. (19. Jul. — 15 J.)

Waagen.

Huckvale (R.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Verfahren, das Gewicht und den Druk der festen, flüssigen und gasförmigen Körper zu bestimmen, anwendbar auf die Construction von Waagen, Barometern u. a. Instrumenten zum Wägen. (6 Febr. — 5 J.) *

Madem. Laborde (D.), rue des Trois-Couronnes, No. 5; Waage zum Hausgebrauch, balance de ménage genannt. (27. Mai — 5 J.)

Wägen (Fuhrwerke).

Amérigo in Oloron (unt. Pyrenäen); neues System des mechanischen Ziehens. (22. Jan. — 10 J.)

Minich (P. H.), rue du Faubourg-Saint-Martin, No. 162; Vorrichtung, Parachute genannt, zum Schuze der Wägen gegen das Brechen der Achsen. (25. Jan. — 5 J.)

Fusz (P.), rue des Deux-Portes-Saint-André-des-Arcs, No. 4; Wagen, den er Utilitaire divisionnaire nennt. (8. März — 10 J.)

Zacharie (J. L.) in Lyon; Aufhängsystem der gewöhnlichen und Eisenbahnwagen. (28. Aug. — 10 J.)

Leuthäuser (J. M.) in Metz (Mosel); Aufhäng-System der Kutschenkästen, kreuzförmiges System genannt. (10. Sept. — 5 J.)

Brevet, d. Vater, in Pithiviers (Loiret); Mechanismus, Cadran indicateur genannt, welcher das Ein- und Aussteigen der Reisenden bei Omnibus-Wägen anzeigt. (11. Okt. — 5 J.)

Millioz (J. G.) in Grenoble (Isère); Gestell, Train d'assurance genannt, wobei der Conducteur eines Wagens augenbliklich alle Pferde abspannen kann. (27. Oktober — 10 J.)

Pape (H.), rue des Bons-Enfants, No. 19; verschiedene, beim Bau aller Arten Wägen u. Fortschaffungsvorrichtungen anzubringende Vorrichtungen. (27. Okt. — 25 Jahre.)

de Stains und Gausset, rue de Bondy, No. 6 und 8; Federn-, Achsen- und Hängsystem für Wägen, welches sie ressort en corde, essieu bandé und suspension conjointe nennen. (9. Dec. — 5 J.) *

Wagenwinde.

Gubbs (W.) bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; neue Art Wagenwinde. (6. Febr. — 10 J.)

Wärme-Erzeuger (Oefen, calorifères).

Baudon Porchez in Lille (Nord); reproducirender calorifère. (8. März — 10 Jahre.)

Hurez (F. D.), rue du Faubourg-Montmartre, No. 42; calorifère mit warmer Luft und innerer Reflexion. (11. Mai — 5 J.)

Zamaretti (A.), rue du Vert-Bois, No. 16; System eines fixen und eines tragbaren calorifère. (28. Aug. — 10 J.)

Lecocq (H.), rue de Harlay, No. 2, au Marais; calorifère, conservateur genannt. (4. Nov. — 15 J.)

Wasser.

Poole (J.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; verbesserte Construction der Apparate zum Destilliren und Verdampfen des Wassers. (15. Febr. — 10 J.) *

Wasserdichtheit.

Pröschel (F.), boulevard Saint-Martin, No. 4; neues wasserabhaltendes Verfahren. (22. Jan. — 10 J.)

Weberei.

Billioud (S.) in Lyon (Rhône); Mechanismus, anwendbar beim Zetteln, Abhaspeln und Spulen. (25. Jan. — 5 J.)

Fitz-Patrick (M.) in Lille (Nord); Fabrication unzerstörbarer Blätter (lames) statt der Harnischbretter sowohl für mechanische als Handwebestühle. (22. Jan. — 15 J.) *

Servelly (C.) in Nimes (Gard); mehrere Verbesserungen am Jacquard-Webestuhl. (31. Jan. — 5 J.)

Peteau (L. R.) in Bohain (Aisne); Zurüsten und Inkartesezen von Dessins, um auf beiden Seiten gleiche Shawls zu verfertigen. (6. Febr. — 5 J.)

Grangier, Gebrüder in Saint-Chamond (Loire); mechanisches Verfahren, Bänder und alle anderen Gewebe mit einer oder mehreren Nadeln zu stiken, welche separat arbeiten und alle Arten Umrisse und Zeichnungen von Stikereien während der Verfertigung des Bandes oder Zeuges selbst auf Stühlen von einem oder mehreren Stüken hervorbringen können. (15. Febr. — 10 J.)

Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbesserter Spannstok zum Weben, welcher den Zeug in seiner Breite in dem Maaße, als er verfertigt wird, ausspannt. (24. Febr. — 10 J.) *

Pancera und Jaorsson in Lyon (Rhône), Stuhl, um doppelten Plüsch zu weben und zu theilen. (28. Febr. — 5 J.)

Gancel in Roubaix (Nord); Mechanismus (à rabat), um die Ladenarme in Bewegung zu sezen. (19. März — 5 J.)

Jourdain (F.) in Altkirch (Oberrhein); mechanischer Webestuhl, welcher stehen bleibt, wenn der Einschlag bricht. (19. März — 5 J.)

Desmaret (F.), rue Saint-Fiacre, No. 3; Streichmaschine, um die Kinder in den Kattundrukereien zu ersezen. (25. März — 10 J.) *

Massot (J.) in Lyon (Rhône); Platographe complet genanntes Instrument zum Weben, Kettenscheren rc. (31. März — 10 J.)

Guillé (A.), Boucly und Lefèvre in Saint-Quentin (Aisne); Verfertigung einer Art Coulissen auf gewöhnlichen Webestühlen, welche die aus freier Hand gemachten zu Frauenzimmer-Regenmänteln ersezen. (12. April — 5 J.)

Depay (A.) in Valsonnes (Rhône); Maschine zur Verfertigung des Plüschs. (11. Mai — 10 J.)

Deffry (J. N.) in Bourgogne (Marne); Webestuhllade, um mehrere Stüke auf einmal zu weben. (11. Mai — 10 J.)

Heilmann (J.) in Mülhausen (Oberrhein); mechanischer Webestuhl zum Weben und Aufschneiden der haarigen Zeuge, namentlich des Seidensammets. (18. Mai — 15 J.)

Grivel (P.) in St. Etienne (Loire); Kamm zum Weben der Seidenbänder und Zeuge. (31. Mai — 5 J.)

Ferguson und Bornèque, bei HHrn Boissage und Franqueur, rue du Sentier, No. 8; Système à demarchement, anwendbar an allen Webestühlen zu façonnirten Zeugen, sowohl den Hand- als den mechanischen Webestühlen. (31. Mai — 15 J.)

Sache (J.) in Lyon (Rhône); verbesserter Scherrahmen. (23. Jun. — 5 J.)

Dubois (J. P.) in Laval (Mayenne); Maschine, welche die Tritte des Webestuhls entbehrlich macht, indem man ein Pedalwerk einsezt, worauf sich das Dessin des Gewebes befindet. (19. Jul. — 5 J.)

Desfreches (L. J.) in Lisieux (Calvados); Kammsezmaschine für Weber. (30. Jul. — 10 J.)

Blatter (H.) in Lyon (Rhône); Verfertigung von Röhren aus polirtem Messing zum Weben von Seiden-, Wollen- und Baumwollzeugen. (20. August — 5 Jahre.)

Delabasse-Monturie (L. C.) in Lille (Nord); verbesserte Webemaschinen. (10. Sept. — 5 J.)

Bellanger (J.) und Bonnegent (L. R.) in Loué (Sarthe); in Bezug auf das Schlichten und die Regelmäßigkeit des Gewebes verbesserter Webestuhl. (10. Sept. — 5 J.)

Guigo (C.) in Vaize, bei Lyon (Rhône); vollständiges System zur Seidenweberei gehöriger Maschinen. (4. Nov. — 5 J.)

Sauvage (F. U.) in Rouen (unt. Seine); Webestuhl zur Verfertigung mehrerer Bänder bei ununterbrochener Bewegung, zur Fabrication von Hosenträgern, Gürteln ꝛc. (16. Nov. — 15 J.)

Godemard und Meynier in Lyon (Rhône); Stühle mit abwechselnden Arkaden (Aufhebern) zur Vereinfachung der Webestühle für Shawls u. a. façonnirte Zeuge. (20. Dec. — 10 J.)

Granié (J. C.) in Saint-Pons (Herault); Maschine zum Zwirnen der Wollenfäden und Schweifen der Ketten behufs der Zeugfabrikation. (20. Decbr. — 5 Jahre.)

Weine.

Baysset (A.) in Montflanquin (Lot und Garonne); Verfahren die Weine zu verbessern. (10. Mai — 5 J.)

Hérard (P.) und Hermann (C. L.) in Rheims (Marne); Maschine mit Cylinder, um den Pfropf der Champagner-Bouteillen mit Eisendraht zu umwinden. (14. Jul. — 5 J.)

Werkzeug.

Camus-Rochon (P.), rue de Viarmes, No. 18; Ersazmittel für das Schweißen von Stahl auf Eisen oder Stahl auf Stahl bei der Verfertigung schneidender Instrument. (31. März — 10 J.)

Bavoil (L. N.), rue de la Barillerie, No. 1; Schlüssel zum Anziehen und Losmachen der Schrauben. (25. Jun. — 15 J.)

Bourdier (J. A.) bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; verbesserte Durchschläge und Ausschneidwerkzeuge. (12. Jul. — 15 J.)

Wolle.

Carbon (C. F.) in Rheims (Marne); Verfahren bezüglich der Anwendung der Wärme beim Spinnen der Kammwolle. (31. Jan. — 10 J.)

Harding-Cocker in Lille (Nord); verbesserte Kämme für Wollspinnereien und verbesserte Krempeln für Wolle u. a. Faserstoffe. (31. März — 5 J.)

Madol (A. J.), rue Folie-Méricourt, No. 8; Verbesserungen im Kämmen und Kardiren der Wolle. (18. Mai — 5 J.)

Blaquières, Gebrüder, und Valp in Lodève (Herault); Maschine mit ununterbrochener rotirender Bewegung zum Waschen der Wolle. (14. Julius — 10 Jahre.)

Griolet (B. C.), rue Albouy, No. 11; mechanische Vorrichtung zum Kämmen der Wolle u. a. Faserstoffe. (19. Jul. — 15 J.)

Poole (M.) von London, bei Hrn. Truffaut, rue Favart, No. 8; Maschine zum Kämmen der Wolle u. a. Faserstoffe. (20. Aug. — 5 J.) *

Newton (W.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue Choiseul, 2ter; verbesserte Zubereitung der Wolle u. a. bearbeiteter oder nicht bearbeiteter thierischer Faserstoffe, durch welche die Qualität dieser Substanzen sehr verbessert wird. (28. Aug. — 5 J.) *

Desplanques, d. jüng., (C.) in Lizy-sur-Ourcq (Seine und Marne); System des Wollwaschens. (4. Nov. — 5 J.)

Signorel-Rochat (P.) in Vienne (Isère); Maschine zum Entfetten, Waschen und Troknen der Wolle. (16. Nov. — 5 J.)

Zähne.

Mayenne (M.), rue du Petit-Carreau, No. 2; Vorrichtung, um unordentlich stehende Zähne wieder in Ordnung zu bringen und die Kinnbakenbrüche zu vermindern. (8. März — 5 J.)

Bertaux de Chaillevois (N.), cour des Fontaines, No. 7; Universalmasse gegen das Ausnehmen der Zähne. (31. März — 5 J.)

Wilson (A.) bei Hrn. Reynaud, rue Bleue, No. 18; Verfertigung durchscheinender künstlicher Zähne. (12. Nov. — 5 J.)

Zaum.

Germain (A.) in Mans (Sarthe); Zaum, Collier-Bride genannt. (14. Jun. — 5 J.)

Zeichnungen.

Durand de Monestrol, place de l'Oratoire, No. 4; chemische Composition, Baume fixateur des dessins genannt, welche die Crayon-, Bleistift-, Pastell- und Reißkohlenzeichnungen auf Papier fixirt, unveränderlich und gegen Reibung unempfindlich macht. (26. Jul. — 5 J.)

Zelte.

Brouard (J. F.) in Havre (unt. Seine); Zelt mit gegliedertem Zimmerholz. (25. März — 5 J.)

Zeuge.

Nicolle Carpentier (F.) in Valenciennes (Nord); Fabrication und Färben der Leinenzeuge. (22. Jan. — 10 J.)

Passabori (C.) von Venedig, bei Hrn. Munerati, carrefour Saint-Benoît, No. 25; animalisirter Zeug. (31. Mai — 5 J.) *

Hartmann (J.) bei Hrn. Armengaud, rue Saint-Louis, No. 34; Maschine zum Zusammenlegen der Zeuge. (28. Febr. — 15 J.) *

Siehe auch Gewebe.

Zeuge, wasserdichte.

Newton (W.) von London, bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Verfahren, Seiden-, Baumwollen-, Leinen-, Wollen- u. a. Stoffe wasserdicht zu machen. (25. Jan. — 15 J.) *

Zeugrolle, s. Mange.

Ziegel (Dachplatten).

Gilardoin (P. L.) in Altkirch (Oberrhein); Verfertigung flacher, wasserdichter Ziegel mit Falz und inneren Abflußrinnen. (25. März — 10 J.)

Ziegelsteine (Baksteine).

Galesloot (C.) von Lüttich, bei Hrn. Canning, rue Saint-Lazare, No. 24; verbesserter Rahmen, rame à piston Kessells genannt, zum Formen von Ziegeln, Brennkuchen, Pflasterplatten, ohne Streichhölzer zu bedürfen ꝛc. (8. März — 5 J.)

Melzer, bei Hrn. Majoury, rue Fontaine-Saint-Georges, No. 29; Dampfheizung zum Brennen der Ziegel, des Kalks, Alabasters, der Steinkohle, des Torfs ꝛc. (10. Mai — 10 J.)

Kessels (H.) von Lüttich, bei Hrn. Canning, rue Saint-Lazare, No. 24; verbesserte Tafel, sogenanntes Système économique, zum Formen von Ziegelsteinen, Brennkuchen, Pflasterplatten ꝛc. (8. März — 5 J.)

Zigarren.

Lan (C.) und Comp. in Belleville bei Paris; Zigarrenhälter. (11. Mai — 5 Jahre.)

Zuker.

Dufourd (J. B.) in Saintes (unt. Charente); Verfahren zur Fabrication des eisenhaltigen Zukers, welcher zum Conserviren des rohen Fleisches, zum Färben in hübschem Hellblau, zum Ersezen der Eisenoxyde und Eisensalze und anderer Eisenpräparate in der Medicin dient. (24. Febr. — 15 J.)

Nillus (C. M.) in Havre (unt. Seine); Verbesserung an den in den Colonien gebräuchlichen horizontalen Walzen zum Zerquetschen des Zukerrohrs, mit Anwendung des Windes als Motor, um diese Walzen in Bewegung zu sezen. (27. Mai — 10 J.)

Vinay (A.), bei Hrn. Balard in Beaucaire (Gard); Gewinnung andern Zukers als Moskovade aus dem Palmbaum und Raffinirung der Palm-Moskovade. (12. April — 15 J.)

Fouchard (Gebrüder), bei Hrn. Perpigna, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Verfahren den Stärkmehlsyrup zu körnen und den so erhaltenen Zuker auszutroknen und weiß zu machen. (18. Aug. — 10 J.)

Dumas (J. P.) in Avignon (Vaucluse); Apparat zum Klären und Verkochen des Zukers und zum Einmachen, Glasiren und Krystallisiren der Früchte mittelst Dampf. (30. Dec. — 10 J.)

Duprat und Daugereau in Bordeaux (Gironde); Weißmachen des Zukers ohne Deken. (20. Dec. — 10 J.)

Nasmyth (J.) in Bordeaux (Gironde); Verbesserungen im Zukerraffiniren und in der Zukerbereitung aus Runkelrüben. (27. Dec. — 10 J.)

Zündhölzchen.

Morellon (J.) und Olivier (N. T.) in Belleville bei Paris; Schachteln für chemische Zündhölzchen und andere Handelsartikel, durch ein neues Verfahren. (18. April — 10 J.)

Esdaile und Margrave von London, bei Hrn. Merle, rue Vivienne, No. 18; verbesserte Maschine zur Fabrication der Zündhölzchen. (31. Mai — 5 Jahre.) *

Die Anzahl der Einführungs-Patente ist 122.

(Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jun. 1842.)

Ein Sicherheitsmittel bei Anwendung der Dampfkessel.

Es wurde zur Vermeidung der Explosionsgefahr bei Dampfkesseln vorgeschlagen, das Feuer auszulöschen, wenn man noch frühzeitig genug wahrnimmt, daß die Wasserhöhe in diesen Kesseln zu sehr abgenommen hat; dieses Sicherheitsmittel aber führt viele Uebelstände mit sich; die Ausführung desselben geht langsam und mühsam vor sich, sie erfüllt die Werkstätte mit Rauch, verursacht eine bedeutende Unterbrechung der Arbeit und erkältet endlich den Boden des Kessels, ehe seine Seitenwände abgekühlt werden, was die Hauptursache der Gefahr ist. Ich halte dieses Mittel nur bei Kesseln mit innerlichen Feuerräumen zuträglich. Bei den vom Boden und den Seiten aus zu heizenden Kesseln aber würde ich folgende Construction vorziehen, welcher ich mich mit dem besten Erfolg bediente, allerdings nicht, um die Explosionsgefahr zu vermeiden, sondern um die in den Kesseln enthaltenen Flüssigkeiten schnell erkalten zu machen, was aber, das Verfahren und die Wirkung desselben betreffend, dasselbe ist.

Ich mache nämlich eine Oeffnung, deren Fläche dem Verticaldurchschnitte des Feuercanals gleich ist, an der Stelle, wo die Flammen unter dem Kessel weg in diesen Feuercanal austreten und verschließe diese Oeffnung mit einer doppelten Thüre von Eisenblech, welche zwar sehr gut schließt, sich aber leicht öffnen und wieder verschließen läßt. Oeffnet man diese Thüre im Augenblik der Gefahr, d. h. wenn man sieht, daß zu wenig Wasser im Kessel ist und seine Wände zu stark erhizt sind, so tritt die durch die hohe Temperatur des Kamins angezogene Luft durch dieselbe ein, verbreitet sich um alle Seiten des Kessels und erkaltet schnell die zu stark erhizten Eisenblechtheile, wodurch der Apparat sogleich wieder auf seinen Normalzustand zurükgeführt wird. Man kann sodann, ohne Gefahr, Wasser in den Kessel bringen, die Thüre zum Feuercanal wieder schließen, den Luftzug durch den Herd wieder herstellen und die Arbeit des Kessels wieder fortsezen lassen. — Auf diese Weise wird der Verbrennung auf dem Rost fast in dem Augenblik Einhalt gethan, wo man die Thüre des senkrechten Feuercanals öffnet, es verbreitet sich nur wenig Rauch in dem Local, der Herd bleibt mit glühender Steinkohle bedekt und das Feuer kann, sobald die Gefahr vorüber ist, sich wieder schnell beleben.

Ich bemerke noch, daß die Thüre sich durch einen Mechanismus öffnen muß, wenn das Wasser im Kessel unter das bestimmte Niveau sinkt, zu welchem Behufe ein für allemal das Spiel dieser Thüre mit den Bewegungen des Schwimmers in Verbindung gesezt wird. (Echo du monde savant, 1842, No. 21.)

Die Schußfestigkeit der Dampfschiffkessel.

Im Hafen von Portsmouth wurde vor einigen Tagen an Bord des Kanonenschiffs Excellent ein anziehendes Experiment vorgenommen. In Bezug auf Kriegsdampfboote, welche, wie man allgemein glaubt, die künftigen Seekriege entscheiden werden, ist noch die wichtige Frage zu lösen: wie können die Dampfmaschinen im Gefecht vor den feindlichen Kugeln geschüzt werden? — denn schlägt eine Ku-

gel ein Loch in den Dampfkessel, so ist das Schiff in demselben Augenblik kampfunfähig gemacht. Bis jezt ist auf den meisten im activen Dienst verwendeten Kriegsdampfbooten der Kessel mit einer Einfassung von fünfzehn übereinander gelegten Metallplatten, deren jede $^3/_8$ Zoll dik ist, geschüzt. Da jedoch weder der syrische, noch bisher der chinesische Seezug die Haltbarkeit dieser Schuzvorrichtung erprobt hat, so stellte man jezt auf dem obengenannten Schiff in Gegenwart der Admirale Codrington und Parker und vieler See- und Artillerieofficiere einen Versuch an, indem man auf eine eiserne Scheibe genau von derselben Dike mit Kugeln verschiedenen Kalibers aus der gewöhnlichsten Kampfdistanz von $^1/_4$ englischer Meile schoß. Der erste Schuß, ein achtzölliger Hohlschuß aus einem Pairhans-68Pfünder, traf das Centrum der Scheibe und bog sie, ohne durchzuschlagen, 5 Zoll tief ein, wobei die Kugel zurüksprang und zersplitterte. Die zweite, feste Kugel aus einem 32Pfünder traf den Rand der Scheibe, glitt ab und zersprang in zwei Stüke. Die dritte Kugel von gleicher Schwere blieb im Centrum der Scheibe steken. Die vierte schlug, die stekende dritte Kugel mitnehmend, durch. Ungefähr zehn andere Schüsse zertrümmerten die Scheibe gänzlich. Man hat demnach die Ueberzeugung gewonnen, daß der bisherige Schuz der Dampfkessel unzureichend ist. Zugleich aber hatte man Gelegenheit, die ungemeine Zielfertigkeit der englischen Schiffsartillerie zu bewundern.

Steinkohlenlager in Lancashire.

Man hat berechnet, daß die nuzbaren Steinkohlengruben in Lancashire die enorme Quantität von 8,400,000,000 Tonnen Kohlen enthalten. Der jährliche Verbrauch an Steinkohlen wird im Mittel auf 3,400,000 Tonnen geschäzt. Auch würden die Lager in Lancashire zu diesem Verbrauch auf 2470 Jahre hinreichen.

Man nimmt an, daß 2000 Individen allein damit beschäftigt sind, Manchester mit Steinkohlen zu versehen. Folgende Ziffern wurden der statistischen Gesellschaft zu Manchester von Hrn. Meadows vorgelegt.

Nach Manchester gebrachte Steinkohlen.	1834.	1836.	1840.
	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.
Auf Canälen	463,238	579,728	637,830
Auf Straßen und Eisenbahnen	273,770	334,263	396,260
Summe in Seetonnen	737,008	913,991	1,034,090

(Moniteur industriel, 25. August 1842.)

Neuer, zu Woolwich probirter Anker.

Am 14. Julius d. J. versammelten sich die Lords der Admiralität in Begleitung mehrerer Marine-Officiere in dem Probirsaal, wo sich ein $60^1/_2$ Cntr. schwerer Porter'scher Anker, der schwerste dieser Art, der bisher verfertigt wurde, befand. Die mächtige Bramah'sche hydraulische Presse übte eine Kraft von 49,500 Kilogr. aus, was gewöhnlich die Probe ist bei Ankern von diesem Gewichte; aber die Beugung der Ruthe, welche nicht mehr als einen Zoll betrug, wurde für so gering gehalten, daß der Patentträger in die Vermehrung der Probekraft um 10,000 Kilogr. einwilligte. Dieselbe fand statt, und troz der außerordentlichen Kraft von 59,500 Kilogr. betrug die ganze Beugung doch nicht mehr als $1^7/_8$ engl. Zoll. Dieser $60^1/_2$ Cntr. schwere Anker hielt also die Probe aus, nach welcher ein gewöhnlicher Anker von 82 Centnern für gut erklärt worden wäre. Die Lords waren aufs Aeußerste befriedigt und zwar um so mehr, als sie sahen, daß die Beugung in dem Grade nachließ, als man den Druk verminderte. Gegen das Ende der Probe bedurfte es nur noch eines halben Zolles, damit die Ruthe ihren ursprünglichen Zustand wieder eingenommen hätte. Eines Ankers von

diesem Gewichte bedient man sich gewöhnlich bei Fregatten von 50 Kanonen; diese Probe aber ergibt, daß er zureichend wäre bei einem Schiffe von 90 Kanonen. (Moniteur industriel, 25. August 1842.)

Roberts' galvanische Batterie, vorzüglich zum Felsensprengen.

Da das Felsensprengen durch Galvanismus (man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXXV S. 275) sehr allgemein geworden ist, verdient folgende einfache und wirksame Batterie, welche Hr. Roberts der London Electrical Society mittheilte, Beachtung. — Schon vor 4 Jahren nämlich zeigte Hr. R. die größere Wirksamkeit der Combination von Zink und Eisen gegen die von Zink und Kupfer; 26zöllige Platten davon sind schon von der größten Wirkung beim Felsensprengen. 20 Eisenplatten und eben so viele Zinkplatten werden parallel und miteinander abwechselnd, wie bei der gewöhnlichen Anordnung für die Säure-Batterie angeordnet und wie folgt verbunden. Man bezeichne die Zinkplatten mit 1, 2, 3 u. s. f., die Eisenplatten mit a, b, c u. s. f., bringe a an das eine Ende der Reihe und verbinde nun zuerst a mit b; sodann verbinde man 1 mit c, 2 mit d, 3 mit e u. s. f. Man wird leicht sehen, daß beide Seiten jeder Platte auf diese Weise in Thätigkeit kommen und daß keine Gegenströme entstehen. Ein 8 Zoll langer Kasten kann eine Kette von 20 Elementen enthalten und von Holz verfertigt seyn, welches durch einen Bleiweiß-Anstrich wasserdicht gemacht wird. Um das Einheben und Ausnehmen der Platten zu erleichtern, sind sie in einem eigenen Gestell angebracht. Zur Erregung der Batterie dient 1 Th. Schwefelsäure mit 30 Theilen Wasser verdünnt. (Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 108.)

Reinigung des Terpenthinöhls zur Kautschuklösung.

Außer einigen andern flüchtigen Oehlen wird in England und Deutschland das Terpenthinöhl zum Auflösen des Kautschuks gebraucht. Man zieht dem amerikanischen gewöhnlich jenes aus dem südlichen Frankreich vor, weil es minder harzig ist. Die Fabriken, wo man sich dieser Lösungen zur Zubereitung gewisser Zeuge bedient, sehen vorzüglich darauf, ein möglichst frisches Oehl zu erhalten. In Deutschland vermischt man das Terpenthinöhl mit zwei Theilen Wasser und sezt auf 100 Pfd. Oehl 1 Pfd. Potasche und 1 Pfd. frischgebrannten Kalk hinzu. Der Kalk muß vorher gelöscht und zur Milch angerührt werden und die Potasche wird darin aufgelöst, ehe man sie mit dem Terpenthinöhl mischt. Die Blase wird zu $^7/_8$ ihres Hohlraumes angefüllt und man destillirt bei so niederer Temperatur als möglich über. Nach einiger Ruhe nimmt man das überschwimmende Oehl ab und dieses Oehl wird zum Gebrauch für die Kautschuklösung vorgezogen. (Echo du monde savant, 1842, No. 16.)

Leuchtgasbereitung aus Zuker.

Hr. Kraquelin soll nach fünfjährigen Bemühungen ein Verfahren entdekt haben, um den Zuker mit Vortheil zur Leuchtgasbereitung anwenden zu können, indem man ihn mit fast ganz werthlosen Substanzen verbindet. Er hat sich seine Methode in Frankreich patentiren lassen. Dieses Gas soll bei gleicher Leuchtkraft viel wohlfeiler als jedes auf andere Art bereitete zu stehen kommen. (Journal de Chimie médicale, Okt. 1842.)

Vorschlag um mehr Würze aus dem Malz zu gewinnen, als man nach dem gewöhnlichen Verfahren in den Bierbrauereien erhält.

In der Chemical Society zu London wurde die Frage gestellt: „Ist es möglich durch eine Abänderung des gewöhnlichen Verfahrens beim Einmaischen

mehr Extract aus dem Malz zu gewinnen und bleibt irgend etwas in den Trebern zurük, was in der Würze seyn sollte?" Hr. Septimus Piesse bemerkte darauf, der Umstand, daß die Trebern das Vieh gut mästen, habe ihn schon längst auf die Vermuthung geführt, daß man mehr Extract (Würze) als gewöhnlich aus dem Malz gewinnen könne und er habe dann gefunden, daß die Trebern wirklich eine nicht unbedeutende Menge Stärkmehl enthalten. Daß diese Stärke nicht in Zuker verwandelt wurde, daran sey (in den von ihm untersuchten Fällen) keineswegs die Anwendung ungeeigneter Temperaturen beim Einmaischen, sondern ein Mangel an Diastas (dem Stoff, welcher die Umänderung der Stärke in Zuker bewirkt) Schuld gewesen. Bei dem gewöhnlichen Brauverfahren vermischt man Malz und Wasser von geeigneter Temperatur in einem bestimmten Verhältniß mit einander und nach einiger Zeit wird dann das Wasser, die sogenannte Würze, vom Malz abgezogen und eine neue Portion Wasser auf lezteres geschüttet, um die zweite Würze zu bilden. Ohne Zweifel wird der größte Theil der Stärke während des ersten Maischens in Zuker und Dextrin verwandelt, aber niemals alle. Bedenkt man, daß das Diastas ein auflöslicher Stoff ist, so begreift man, daß es in die erste Würze übergehen muß und mit derselben abgezogen wird. Die vorgeschlagene Verbesserung besteht nun bloß darin, der zweiten Würze Diastas zuzusezen, um die zurükgebliebene Stärke in Zuker zu verwandeln. Dieß geschieht durch Zusaz von etwas Malz (welches Diastas enthält), ehe man zum zweitenmal maischt. Beim Einmaischen von 30 Scheffeln Malz könnte man 29 Scheffel zum ersten Maischen nehmen und den übrigen Scheffel beim zweiten Maischen zusezen. Der Gewinn an Würze ist dabei nach Hrn. Piesse so bedeutend, daß er nicht zweifelt, es werden alle Bräuer sein Verfahren annehmen. (Philosophical Magazine, Okt. 1842, S. 317.)

Kleberbrod für Harnruhrkranke.

Der um die Verbesserung des Brodes so verdiente Bäker Robine zu Paris verfertigt seit einiger Zeit Brod, dessen Klebergehalt viel größer ist als der des besten Grüzebrodes; er macht sogar welches, das nicht mehr Stärkmehl enthält, als zur Brodbildung eben nöthig ist. Dieses leichte, sehr angenehme Brod ist vorzüglich den mit Phthisis und mit Harnruhr behafteten Personen zuträglich. Bekanntlich wird in dem Magen der unglüklichen an Harnruhr Leidenden das Stärkmehl in Zuker verwandelt; es muß ihnen daher stärkmehlfreie Nahrung gegeben werden, wozu dieses neue Brod höchst geeignet ist. (Echo du monde savant, 1842, No. 18.)

Fliegen-Vertilgungs-Papier.

Seit einiger Zeit, bemerkt Apotheker Wilfin zu Gray, wendet man zur Vertilgung der Fliegen ein Papier an, welches diese Insecten noch viel schneller tödtet, als Arsenikmetall (Kobalt); doch hat es den Fehler, daß es bei den Fliegen in der kurzen Zeit von der Einführung des Giftes an bis zu ihrem Tode sehr vielen Auswurf verursacht, der Alles beschmuzt.

Dieses Papier wird bereitet aus:

arseniksaurem Kali (oder Natron)	1 Theil
weißem Zuker	2 Theilen
Wasser	20 —

In die Auflösung werden Blätter von etwas starkem, ungeleimten Papier getaucht und dann zum Troknen aufgehangen. — Um sich desselben zu bedienen, legt man ein Stük in einen Teller und befeuchtet es mit einigen Tropfen Wasser, welches man von Zeit zu Zeit erneuert. Es ist gewiß sehr zu bedauern, daß ein so gefährliches Präparat ohne allen Anstand in den Handel gegeben und von jedem Krämer verkauft wird. — Damit getödtete Fliegen gaben, troz der erwähnten Auswürfe, im Marsh'schen Apparat behandelt, zahlreiche metallische Arsenikfleken. (Journal de Chimie médicale. Sept. 1842.)

Grobgemahlener (geschrotener) Hafer zum Futter für Militärpferde.

Dem französischen Kriegsminister wurde ein Vorschlag eingereicht, die Militärpferde mit grobgemahlenem Hafer zu futtern, weil von dem ganzen, bei der Hast, mit welcher er verschlungen wird, vieler, ohne zur Ernährung beizutragen, unverdaut mit den Excrementen wieder abgeht. Die Veterinär-Commission zu Lamirault, welche hierüber Bericht erstattete, spricht sich aber dahin aus, daß die von dieser Maßregel versprochenen Vortheile als Null zu betrachten seyen, indem die Berechnung von einer übertriebenen Annahme, nämlich des Verlusts eines ganzen Viertheils, ausgeht und die unbedeutende wirkliche Ersparung von den Mahlkosten wieder mehr als aufgehoben werde. Es müßten ferner, um den Vorrang an ernährenden Eigenschaften dieses Futters zu beweisen, erst vergleichende Versuche angestellt werden; indem, wenn auch das Kauen bis auf einen gewissen Grad hiedurch ersezt werden kann, dieß noch nicht mit der, um eine gute Verdauung vorzubereiten, so nöthigen Einhüllung mit Speichel der Fall ist. Außerdem sprechen noch dagegen die Schwierigkeit, den Hafer aller Orten erst zu mahlen, der leichte Betrug und das Aufhören dieses Verfahrens im Felde. (Echo du monde savant, 1842, No. 23.)

Verfälschung des Cichorien-Kaffee's und des Schnupftabaks.

Apotheker Willin zu Gray (Frankreich) hatte einen der Verfälschung verdächtigen Cichorien-Kaffee, von dem 50 Kilogr. um 15 Fr. verkauft wurden, zu untersuchen. Schon die physischen Eigenschaften desselben zeugten durchaus gegen seine Aechtheit und die chemische Untersuchung ergab, daß 64 Gramme desselben 26 Gramme in Zukersiedereien als erschöpfter Rükstand zurükgebliebene thierische Kohle enthielten. — Der Entdeker dieses Betrugs erfuhr später, daß die ursprüngliche Absicht nicht war, diese Mischung als Kaffee zu verkaufen, indem man sie bald entdekt haben würde, sondern daß viele Tabakhändler sich derselben zur Verfälschung des Regietabaks bedienen. (Journal de Chimie médicale. September 1842.)

Einwirkung des schwefelsauren Eisens auf die Vegetation.

Die von Hrn. Euseb. Gris hierüber angestellten zahlreichen Versuche gaben das Resultat: daß das schwefelsaure Eisen ein im Chaptal'schen Sinne stimulirendes Düngmittel sey. Dasselbe wirkt sichtbar auf den Farbstoff der Blätter ein. Es ist sehr leicht anzuwenden, und zwar ohne alle Gefahr, wenn dieß mit Einsicht geschieht. Ferner ist es außerordentlich wohlfeil und kann vielleicht im Großen zur Gartencultur (z. B. zur Pfirsichzucht) und in der Landwirthschaft gute Dienste thun. (Echo du monde, 1842, No. 20.)

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrg., zweiundzwanzigstes Heft.

XLVI.

Professor Moseley's Indicator für Dampfmaschinen.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Aug. 1842, S. 268.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Fig. 19 liefert eine perspectivische Ansicht des Indicators. C und D sind zwei 4 Zoll lange Cylinder, welche durch die Dampfröhren A und B mit dem oberen und unteren Theile des Dampfcylinders in Verbindung stehen und mittelst einer Filzbekleidung gegen die Wärmeausstrahlung wohl gesichert sind. In diesen Cylindern arbeiten zwei solide Kolben, jeder von 4 Quadratzoll Querschnitt, welche an den Enden einer und derselben Kolbenstange festsizen. Diese Kolbenstange hält, wenn die Dampfwege A und B offen sind und der Indicator in Thätigkeit sich befindet, in der Richtung ihrer Länge einen Druk aus gleich der Differenz zwischen den auf beide Kolben ausgeübten Pressionen oder gleich dem effectiven Dampfdruk auf 4 Quadratzoll Kolbenfläche des Dampfcylinders. Dieser Druk wird vermittelst der Schulter Z auf die Stahlfeder S, T übergetragen. Leztere ist an ihren Enden durch Gelenkstüke mit einer zweiten vollkommen gleichen Feder Q, R verbunden, welche mit ihrer Mitte auf einem von dem gußeisernen Gestell des Instrumentes ausgehenden soliden Vorsprunge P ruht. Der Druk der Kolbenstange auf die untere Feder, welcher auf die Enden der oberen Feder, deren Mittelpunkt befestigt ist, übergetragen wird, entfernt die beiden Federn von einander und diese Entfernung ist einem wohlbekannten Geseze der Biegung zufolge, so lange die Biegungen gering sind, dem Druke direct proportional. Die Gränzen, innerhalb welcher dieses Gesez der Biegung stattfindet, werden durch die den Federn zu gebende eigenthümliche Form bedeutend erweitert. Die eine Fläche der Federn ist eben, die andere parabolisch gekrümmt, wodurch jedem Theile der Feder eine gleiche Stärke ertheilt wird. Die Federn laufen demnach von ihrem Mittelpunkte nach den Endpunkten ohne Nachtheil für ihre Stärke verjüngt zu, ihre Biegung ist gleichförmiger durch ihre ganze Länge vertheilt, und da also diese Biegung für eine gegebene Trennung an jedem Punkte vermindert ist, so werden die Gränzen der Elasticität nie so bald überschritten.

In Folge dieser Verbindung der Kolbenstange mit den Federn ändert sich ihre Stellung im directen Verhältniß, wie der effective

Druk auf ihre Enden, oder wie der effective Druk auf 4 Quadratzoll Kolbenfläche des Dampfcylinders, so daß jedes zu diesem Druk hinzukommende Pfund die Kolbenstange veranlaßt, ihre Lage in entsprechendem Verhältnisse in der Richtung ihrer Länge zu ändern.

Die Rolle oder das Rad J, H, welches wir wegen der eigenthümlichen, ihm zugewiesenen Functionen das „integrirende Rad" (integrating wheel) nennen wollen, dreht sich um die Kolbenstange als Achse und nimmt zugleich an ihrer Längenbewegung Theil; zwei mittelst Adjustirschrauben befestigte Schultern hindern die Verschiebung des genannten Rades längs der Kolbenstange.

In die Speichen dieses Rades sind Löcher gebohrt, durch welche drei Stangen gehen, die an ihren Enden dergestalt mit einander verbunden sind, daß sie das feste Gestell G, H bilden. Dieses Gestell dreht sich gleichfalls um die Kolbenstange als Achse, nimmt jedoch an ihrer Längenbewegung nicht Theil. Daher läuft das mit der Kolbenstange sich bewegende Rad längs der Stangen des Gestelles hin, nimmt aber zugleich das Gestell mit herum. Das Rad empfängt die rotirende Bewegung von dem Kegel K, L, welcher so angeordnet ist, daß seine Seite zu der Kolbenstange genau parallel läuft und durch eine in einer Röhre M befindliche Spiralfeder beständig bei K an das Rad angedrükt wird, indem die Feder fortwährend gegen das Ende der Spindel, um die sich der Kegel dreht, wirkt.

Ein System von Winkelrädern U, Y, X theilt dieser Spindel und mit ihr dem Kegel die Rotation der Rolle N mit. Leztere wird durch eine Schnur in Bewegung gesezt, deren eines Ende ein Gewicht trägt und deren anderes Ende über Leitungsrollen nach dem Kolben der Maschine oder irgend einem Punkte geführt ist, der sich genau wie der Kolben aber durch einen kleineren Raum bewegt. Da sich demnach der Umfang der Rolle N genau wie der Kolben der Dampfmaschine bewegt, so ist der während eines außerordentlichen kleinen Zeittheilchens durch den Kegel beschriebene Winkel dem Raume genau proportional, den während dieser Zeit der Kolben der Maschine beschreibt. Nehmen wir nun an, der Umfang des integrirenden Rades J, H nehme an der Bewegung desjenigen Theils der Kegeloberfläche Theil, mit welchem dasselbe in irgend einem Momente in Berührung ist, so hängt die Anzahl der Umdrehungen oder besser der Theile einer Umdrehung, welche das Rad während irgend einer äußerst kleinen Zeitperiode, von jenem Momente an gerechnet, zu machen hat, von zwei Umständen ab: 1) von dem Durchmesser desjenigen Kreises der Kegelfläche, welcher das Rad in jenem Augenblike treibt, 2) von dem Winkel, durch welchen es von dem erwähn-

ten Kreise bewegt wird, oder mit anderen Worten, sie hängt erstens ab von dem Abstande des Berührungspunktes H von der Spize des Kegels und zweitens von dem Winkel, welchen der Kegel während dieser kleinen Zeitperiode um seine Achse beschreibt. Würde eines von diesen beiden Elementen der Aenderung sich stets gleich bleiben, so würde die Anzahl der von dem Rade zurükgelegten Umdrehungen oder Theile einer Umdrehung sich direct wie das andere ändern; hieraus ergibt sich einem bekannten Princip der Variation zufolge, daß wenn, wie im vorliegenden Falle, diese beiden Elemente variabel sind, sie wie ihr Product sich ändern, oder daß die von dem integrirenden Rade während eines sehr kleinen Zeittheilchens gemachte Anzahl von Umdrehungen oder Theilen einer Umdrehung sich direct wie das Product zweier Factoren ändern, von denen der eine der während dieser Zeit von dem Kegel beschriebene Winkel ist, der andere die Entfernung des Berührungspunktes H des Kegels mit dem Rade von der Spize des Kegels. Der erste dieser Factoren ändert sich direct mit der während dieser kleinen Zeitperiode von dem Dampfkolben zurükgelegten Streke, der leztere direct wie der effective Druk, den der Dampf in diesem Moment auf den Dampfkolben ausübt.[41])

Hieraus folgt offenbar, daß die während irgend eines sehr kleinen Zeittheilchens von dem integrirenden Rade zurükgelegte Anzahl von Umdrehungen oder Umdrehungstheilen sich ändert, wie das Product des von dem Dampfkolben während dieser Zeit zurükgelegten Raumes mit dem gleichzeitigen Effectivdruke des Dampfes auf den Kolben, oder mit anderen Worten, sie ändert sich mit der dynamischen Arbeit des Dampfes auf den Kolben. Gilt dieses nun für jede kleine Zeitperiode, während welcher der Maschinenhub vor sich geht, so gilt es auch für den ganzen Hub. Hieraus folgt, daß die Anzahl der Umdrehungen und der Theile einer Umdrehung durch das integrirende Rad während des Hubes der ganzen Arbeit oder der dynamischen Wirkung des Dampfes auf den Kolben proportional gemacht werden.

Das integrirende Rad nimmt das Gestell G, H mit sich herum. An der hohlen Achse dieses Gestelles sizt ein Getriebe, welches in

41) Die Stellung des integrirenden Rades auf der Kolbenstange ist so adjustirt, daß dasselbe, ehe der Dampf zugelassen wird, durch die Elasticität der Federn genau auf die Spize des Kegels gebracht wird. Um zu verhüten, daß das Rad durch die leztere zurükgehalten werde, wenn es zufällig über dieselbe hinausgegangen seyn sollte, ragt von dem Gestelle des Instrumentes ein solides Stük hervor, dessen Oberflächen so abjustirt sind, daß sie für diesen Fall den Rand des Rades aufnehmen, und der Bewegung des Kegels in der Richtung seiner Spindel als Aufhälter dienen, wenn der Widerstand des Rades von demselben entfernt wird.

ein Rad greift, dessen Achse sich in Lagern dreht, die an dem Gestelle des Instrumentes befestigt sind. Die Anzahl der Zähne dieses Rades verhält sich zu derjenigen des Getriebes wie 10 zu 1. Die Achse dieses Rades enthält ferner ein Getriebe, welches in ein zweites Rad greift, dessen Zähnezahl in demselben Verhältnisse steht, und eben so verhält es sich mit einem Systeme von fünf Rädern und Getrieben. Der Umfang jedes der vier lezten Räder ist in 10 und der Umfang des ersteren in 100 gleiche und numerirte Theile getheilt. Die Anzahl der Umdrehungen des integrirenden Rades wird demnach an fünf Stellen nach ganzen und an einer Stelle nach Decimalzahlen registrirt.

Diese Anzahl der Umdrehungen sind nun, wie gezeigt wurde, in Beziehung auf jeden Hub der Wirkung des Dampfes während dieses Hubes auf den Kolben proportional; wenn daher die Thätigkeit des Indicators während der auf einander folgenden Hube dieselbe bleibt, oder wenn sich die Richtung des Dampfdruks auf den Kolben und diejenige der Kolbenbewegung nicht bei jedem Hube umkehren würde, so würde die während irgend einer Anzahl von Huben registrirte Zahl mit der während dieser Periode geleisteten Arbeit des Dampfes gegen den Kolben im directen Verhältnisse stehen. Allein beim rükgängigen Hube des Kolbens dreht sich die Rolle N und somit auch der Kegel rükwärts, so daß, wenn das integrirende Rad mit dem Kegel an irgend einem anderen Punkte als an seiner Spize in Berührung bleibt, auch dieses sich rükwärts drehen wird. Demnach wird die beim vorhergehenden Hube registrirte Zahl um die durch das integrirende Rad während dieses Hubes gemachte Anzahl Umdrehungen vermindert. Es ist indessen zu bemerken, daß, ehe die Umkehrung der Kolbenbewegung eintritt, die Richtung des Dampfdruks auf den Kolben und somit auch die Richtung des Druks auf die Kolbenstange des Indicators umgekehrt wird. Diese veränderte Richtung des Druks sowohl als auch die Elasticität der Federn veranlaßt das integrirende Rad nach der Spize des Kegels zu steigen und daselbst während des rükgängigen Hubes zu bleiben, so daß während dieses Hubes keine Registrirung einer Zahl stattfindet. Die übrige Zahl, welche während irgend einer Zeit durch das an der doppeltwirkenden Maschine angebrachte Instrument registrirt wird, ist demnach der Wirkung des Dampfes auf den Kolben während dieser Zeit proportional.

Um einem etwaigen aus der Umkehrung der Kolbenbewegung zufällig hervorgehenden Fehler auf eine wirksame Weise zu begegnen, ist bei dem Rädersystem Y, X, U eine Vorrichtung eingeführt worden, wodurch die Umdrehung des Kegels während dieses Wechsels der

Bewegung eingestellt werden kann. Um das Instrument zur Registrirung der während jedes Kolbenhubes geleisteten Arbeit geeignet zu machen, kann man durch das Spiel der Maschine selbst einen Vierwegehahn die Richtung der Dampfwege des Indicators in der Art controliren lassen, daß der obere Cylinder C immer mit dem Dampfraume, der untere Cylinder D immer mit dem Vacuum des Dampfmaschinencylinders in Communication steht. Beim Gebrauche des Indicators läßt man durch eine einfache Adjustirung der mechanischen Combination U,X,Y den Kegel beständig nach einer Richtung rotiren, während die Bewegung des Maschinenkolbens und der Rolle N alternirend ist. Es ist nun nur noch übrig, der Anwendung des Indicators auf die einfach wirkende Maschine oder die Cornwallis-Maschine zu erwähnen.

Die Registrirung während des abwärtsgehenden Hubes dieser Maschine ist bereits erläutert. Während des ersten Theiles des aufwärtsgehenden Hubes öffnet sich das Gleichgewichtsventil, worauf beide Kolben des Indicators einen gleichen Druk erleiden, und das integrirende Rad durch die Elasticität der Federn in seine ursprüngliche Lage an der Kegelspize gebracht wird; demnach bleibt das Rad, obgleich sich der Kegel rükwärts dreht, in Ruhe, und es findet keine Registrirung statt. Wenn sich das Gleichgewichtsventil schließt, so erhält der Dampfdruk in dem oberen Theile des Maschinencylinders und mithin auch in dem oberen Cylinder C des Indicators das Uebergewicht; das integrirende Rad steigt von der Spize des Kegels herab und das Register dreht sich rükwärts, indem es die Zahl vermindert, welche vorher durch die Zahl der von dem Dampfe gegen den rükkehrenden Kolben gelieferten Arbeitseinheiten genau registrirt wurde.

XLVII.

Rowley's rotirende Dampfmaschine und Dampfwagen.

Aus dem Mechanics' Magazine. Aug. 1842, S. 194.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

I. Die stationäre Dampfmaschine. Durchmesser des Dampfrades 36 Zoll, Breite desselben $14\frac{1}{2}$ Zoll, Tiefe desselben 4 Zoll; mittlere Länge der Dampfkammer 100 Zoll. Die Kolben oder Schieber bieten der Einwirkung des Dampfes eine Fläche von 58 Quadratzoll dar. Die Anzahl der Umdrehungen ist 80 in der Minute. Der Druk beträgt 1 Pfd., wenn die Maschine außer Eingriff ist, und 5 Pfd., wenn sie die Welle umtreibt. Sie steht auf

einer 5 Fuß langen und 4 Fuß breiten Bodenplatte und ist 3½ Fuß hoch.

Mit Bezug auf die Figuren 20, 21 und 22 wird man bemerken, daß die Maschine aus einem äußeren Ring oder Cylinder A, A, A und zwei vollkommen gleichen Seitenplatten besteht, an deren innerer Seite eine in sich zurükkehrende Rinne B, B, B sich befindet, welche aus einem Kreisbogen a, a, a und einer unregelmäßigen Curve b, b, b besteht. In dem Apparate C, C, C befinden sich drei Kammern D, D, D, in denen die Kolben E, E, E aus- und einwärts gleiten können. Dieses Rad besizt zwei Flantschen G, G, G, in denen zur Unterstüzung der Kolben Vertiefungen H, H angebracht sind, und ist auf die Centralwelle F, F festgekeilt. Leztere geht durch die Seitenplatten und dreht sich in geeigneten Lagern. Die Leitbolzen K, K laufen in der an der inneren Seite der Seitenplatten angebrachten endlosen Rinne B, B.

Aus dieser Einrichtung geht hervor, das der durch die Röhre L zugelassene Dampf seine Expansivkraft gegen die Kolben ausüben, und das Rad C, C in Rotation versezen wird. Da die Leitbolzen in der endlosen Rinne B, B spielen, so werden die Kolben abwechselnd gegen den Mittelpunkt des Rades hingetrieben, um an der Widerlage M, M vorüberzugleiten und dann wieder in die Dampfkammer vorgeschoben zu werden. Nachdem der Dampf seine Kraft gegen die Kolben ausgeübt hat, entweicht er durch die Röhre N. O, O ist die Kammer für die Metallliederungen der Widerlage.

Die in Rede stehende Maschine arbeitet in der Drahtfabrik der HHrn. R. Johnson und Comp. in Manchester; da die ausgeübte Kraft fortwährend sich ändert (das an den Cylinder befestigte Queksilbervisir wechselt von 5 bis 35 Pfd. Druk), so läßt sich die wirkliche Pferdekraft nicht leicht angeben.

Um die Kraft zu berechnen, multiplicire man die Anzahl der Quadratzolle Kolbenfläche mit dem Dampfdruk = 30 Pfd., ferner mit der mittleren Länge der Dampfkammer = 8.4 Fuß und mit der Anzahl der Umdrehungen per Minute = 80 und dividire das Resultat durch 33000, also:

$$\frac{58 \times 30 \times 8.4 \times 80}{33000} = 35.4 \text{ Pferdekraft.}$$

Die Maschine ist seit 17 Monaten in dem oben genannten Etablissement zur vollen Zufriedenheit der Besizer in Thätigkeit und consumirt in 338 Arbeitsstunden 48 Tonnen 10 Cwt. Kohlen.

II. Die Locomotive mit rotirender Dampfmaschine. Rowley gibt der in Fig. 23 dargestellten Einrichtung den Vorzug. Die Verbindung der Maschine mit den Treibrädern wird nämlich in

vorliegendem Falle vermittelst doppelter Krummzapfen und einer Zwischenwelle bewerkstelligt, in deren Mitte sich ein Stirnrad befindet, welches in ein an der Treibwelle sizendes Getriebe greift. Der Vortheil dieser Anordnung besteht darin, daß eine und dieselbe Maschine für einen Passagier- und einen Güterzug eingerichtet, oder mit anderen Worten, durch Versezung des Räderwerks einer Maschine mit 11- oder 18zölligen Cylinder gleich gemacht werden kann. Es fällt ferner jene wellenförmige oder oscillirende Bewegung ganz hinweg, welche außer der Gefahr, die sie in ihrem Gefolge hat, sehr zerstörend auf die Spurkränze der Räder und auf die Bahnschienen wirkt.

Die neulich auf der Liverpool-Bahn probirte rotirende Locomotive wurde durch den Eingriff eines in der Mitte der Treibwelle befindlichen Stirnrades in Bewegung gesezt; doch war die Einrichtung von der obigen verschieden. Die größte Geschwindigkeit betrug 37 Meilen in der Stunde. Folgendes sind die Resultate einiger Versuche, jedoch muß vorher noch bemerkt werden, daß der Dampfkessel alt und in einem schlechten Zustande war. Die der strahlenden Wärme ausgesezten Heizflächen betrugen 37.84 Quadratfuß, die Oberfläche der Röhren belief sich auf 258.44 Quadratfuß, ihre Länge auf 6 Fuß 6 Zoll.

Datum.	Gewicht.	Mittlere Geschwindigkeit.	Durchlaufene Streke.
15. Jun.	59 T. 12 Cwt. 2 Qrs.	17 Meilen per Stunde.	14 Meilen.
18. —	57 — 11 — 0	18 — —	30 —
30. —	45 — 0 — 0	19.3 — —	30 —
1. Jul.	22 — 0 — 0	25 — —	14 —

Hr. Phillips, Professor an dem New-College in Manchester, lieferte einen Bericht über einen Versuch, welcher mit der rotirenden Locomotive Mars angestellt wurde, hauptsächlich, um die Brennmaterialconsumtion zu ermitteln. Die Locomotive mit Tender wog 20 Tonnen, verließ Liverpool unter starkem Gegenwind um 1 Uhr 42 Minuten mit 12 belasteten Waggons = 60 Tonnen 1 Cwt. 3 Qrs., Gesammtlast = 80 Tonnen 1 Cwt. 2 Qrs. und kam um 3 Uhr 33 Minuten in Manchester an. Mittlerer Dampfdruk im Kessel $40\frac{1}{2}$ Pfd.; mittlere Geschwindigkeit 16.2 Meilen per Stunde; Brennmaterialconsumtion 4 Säke Kohks = 560 Pfd. und 2 Säke Kohlen = 280 Pfd. oder 24.9 Pfd. Kohks auf die Meile. Dabei verdient bemerkt zu werden, daß Kessel und Röhren sich in einem sehr unvollkommenen Zustande befanden.

XLVIII.

Ueber Dampfkessel-Explosionen; von Hrn. Combes.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Aug. 1842, S. 342.

Die vom französischen Minister der öffentlichen Arbeiten ernannte Dampfmaschinen-Commission beauftragte ihr Mitglied, Hrn. Combes, die vorhandenen Documente über die vom Jahre 1827 an bis 1841 durch Dampfmaschinen-Explosionen entstandenen, übrigens nicht zahlreichen Unglüksfälle zusammenzustellen. Die Bekanntmachung dieser Documente dürfte die Mechaniker bei Verfertigung der Dampfkessel umsichtiger machen, indem dadurch die Fehler ihrer Construction, welchen bei gewissen Fällen sicher die Schuld beizumessen ist, angezeigt werden.

Hr. Combes berichtet acht Explosionsfälle, deren drei auf Dampfbooten und die anderen in Fabriken stattfanden; sie werden hier in ihrer chronologischen Folge gegeben.

1) Explosion eines in einer Färberei zu Puteaux befindlichen Dampfkessels. Dieser Unglüksfall, welcher am 6. Jun. 1827 stattfand und den Tod des Hrn. Dumas, des Besizers der Anstalt, und eines Arbeiters veranlaßte, war Folge der schlechten Construction des Kessels und der schlechten Beschaffenheit des Eisenblechs, welches der auf acht Atmosphären getriebenen Spannung des Dampfes nicht Widerstand leisten konnte. Dieser cylindrische, in zwei flache Böden sich endigende Kessel war mit zwei auf derselben Tubulatur angebrachten Sicherheitsventilen versehen, hatte aber keine schmelzbaren Scheiben; er war der (in Frankreich) gesezlich vorgeschriebenen Probe mit der Drukpumpe nicht unterworfen worden.

Der eine Boden, welcher erst vor Kurzem an den Kessel befestigt worden war, riß längs der Nagelnaht beinahe im ganzen Umkreise ab; der Dampf und das kochende Wasser verbreiteten sich plözlich durch die entstandene große Oeffnung; ein 14 Meter davon entfernter, vor dem Kessel stehender Schoppen wurde ganz niedergerissen; der Körper des Kessels wurde durch die Wirkung der Flüssigkeit rükwärts geschleudert, traf und zerbrach das Schwungrad der Dampfmaschine, flog dann weiter, warf zwei parallele, 30 Centimeter dike Mauern um und fiel endlich 4 oder 5 Meter weit von der lezten umgestürzten Mauer nieder.

2) Explosion des Kessels einer in einem Schiefersteinbruch zu Avrillé (Maine u. Loire) befindlichen Dampfmaschine. Diese Explosion ereignete sich in der Nacht vom 26. auf den 27. April 1839 und hatte den Tod des Heizers zur Folge.

Der cylindrische Kessel mit halbkugelförmigen Endtheilen und zwei Siederöhren von Eisenblech versehen, war allen vom Gesez vorgeschriebenen Proben unterzogen worden; er hatte zwei Sicherheitsventile, zwei schmelzbare Scheiben, einen Schwimmer und ein Manometer. Der an eine Mauer des Gebändes, welches die Dampfmaschine enthielt, und an die Grundmauer des Ofens angebaute Kamin von 15 Meter Höhe und 2 Meter Breite an seiner Basis wurde umgestürzt und das Gebäude zertrümmert; der Kessel wurde 200 Meter weit geschleudert. Die Spannung des Dampfes betrug 5 Atmosphären; das nur 5 Millimeter dike Eisenblech mußte an manchen Theilen von dem ziemlich sauren und mit Salzen beladenen Wasser, welches zur Speisung des Kessels diente, angegriffen und dünn gemacht worden seyn; diesem Umstande schrieb man die Explosion zu, denn es wurde bemerkt, daß die Risse des Eisenblechs nicht auf einmal, sondern allmählich entstanden waren.

3) **Explosion eines in einer Zukerfabrik zu Saint-Saulve bei Valenciennes (Nord) befindlichen Dampfkessels.** Diese ereignete sich im Junius 1839; der Kessel hatte Cylindergestalt und flache Böden, keine Siederöhren, und war mit einer einzigen schmelzbaren Scheibe und zwei Ventilen versehen. Ein zur Circulation der warmen Gase bestimmtes Rohr im Innern desselben war herausgenommen worden; die Löcher der beiden Böden waren dann durch mit Rietnägeln vereinigte Eisenblechplatten verschlossen worden. Einer dieser Böden wurde in seinem ganzen Umkreise an der Stelle wo das Eisenblech umgebogen war, losgerissen; der Körper des Kessels, rükwärts geschleudert, hatte die Ofenmauer und einige andere Mauern der Fabrik weggerissen und fuhr zulezt 1,50 Meter tief in den Boden. Die Wirkungen des ausströmenden Dampfes waren nicht minder außerordentlich; ein Theil des Karnießes des Gebäudes, 8 Meter hoch gelegen, wurde losgerissen und fiel auf die Maschine herunter.

Diese Explosion gleicht in ihren Wirkungen ungemein jener in Puteaux. Das Eisenblech des Bodens, welches zerrissen wurde, war schlechter Beschaffenheit und die Biegung desselben beinahe im rechten Winkel, mußte die Dauerhaftigkeit dieses Bodens beeinträchtigen und der Zähigkeit des Metalls großen Schaden thun.

4) **Unglüksfall mit dem Kessel des auf der Seine fahrenden Dampfboots der „Parisien“.** Am 23. Junius 1839 war dieses Boot in Melun angekommen, wo es sich aufhielt, um Passagiere abzusezen und aufzunehmen; in dem Augenblik, wo es wieder in den offenen Fluß gehen wollte, barsten zwei Siederöhren des Dampfkessels. Wasser und Dampf verbreiteten sich im

unteren Schiffsraume, wo der Maschinenmeister und die drei Heizer umkamen; drei andere Personen wurden sehr schwer verwundet; die Reisenden blieben alle unversehrt.

Der cylindrische Dampfkessel war mit sehr vielen Sieberöhren versehen, um die Heizfläche zu vergrößern, wodurch aber zahlreiche Zusammenfügungen nöthig und die Construction complicirter wurde; er hatte die Drukpumpen-Probe ausgehalten und war mit zwei Sicherheitsventilen und zwei schmelzbaren Scheiben versehen.

Das Ereigniß wird dem Sinken des Wasserniveau's im Dampfkessel und der raschen Dampfentwikelung zugeschrieben, welche dadurch entstanden, daß das Wasser an die entblößten und vorher durch die Flamme überhizten Wände geschleudert wurde.

5) Explosion eines in der Werkstätte des Hrn. Jacquet-Robillard zu Arras befindlichen Dampfkessels. Diese Explosion erfolgte am 3. Febr. 1841, während die Maschine außer Thätigkeit gesezt war; ein Arbeiter wurde verwundet. Der cylindrische Kessel mit beinahe flachen Böden war mit einem Schwimmer, einem Sicherheitsventil und einem Manometer versehen. Er wurde ohne Erlaubniß der Behörden und ohne daß den gesezlich vorgeschriebenen Sicherheitsmaßregeln entsprochen worden war, errichtet. Das Eisenblech des Kesselbodens war von krystallinischer Textur, was das Zeichen eines schlechten Eisens ist; es war nur 4¼ Millimeter dik; der Bruch war Folge der geringen Zähigkeit der beinahe im rechten Winkel umgebogenen Ränder der flachen Eisenblechböden. Das Spiel des Manometers und der Ventile wurde durch die im Wasser suspendirten schlammigen Substanzen behindert.

Von den fünf hier berichteten Ereignissen fanden drei bei Kesseln statt, welche dem gesezlich vorgeschriebenen Probedruk nicht unterworfen worden waren. Die flachen, beinahe im rechten Winkel umgebogenen Böden sind eine schlechte Einrichtung, wenn die Kessel einen hohen Druk auszuhalten haben; unmöglich kann der Rand einer Eisenblechscheibe so umgebogen werden, ohne Risse zu bekommen und ohne daß seine Elasticität vernichtet wird. Diese Art der Construction muß daher von den Maschinenbauern aufgegeben werden.

Die Explosion in Avrillé kann durch das allmähliche Dünnerwerden des Eisenblechs in Folge der Einwirkung des sauren Wassers und die daraus folgende Verminderung der Zähigkeit erklärt werden; sie zeigt, wie gefährlich die Anwendung des sauren Wassers zum Speisen der Hochdruk-Dampfkessel ist.

Das am Bord des Dampfschiffes der Parisien stattgehabte Ereigniß endlich rührt von der übermäßigen Spannung des Dampfes in Folge des Sinkens der Wasserhöhe im Kessel her; es beweist,

daß die Sicherheitsventile und schmelzbaren Scheiben nicht im Stande sind, die Wirkung der zufälligen Ueberhizung der Wände und die plözliche Bildung von Dampf durch die Berührung des Wassers mit diesen Wänden zu verhüten. Es ist daher nöthig, die Dampfkessel auf Schiffen mit guten Wasserstandszeigern zu versehen, und zwar jeden Kessel mit mehreren, wegen der verschiedenen Neigungen zum Horizont, welche die Kesselwände bei der Bewegung des Schiffes annehmen können.

6) **Explosion eines Kessels des auf der Saône fahrenden Dampfboots, der „Citis."** Dieser Dampfkessel, welcher am 17. Febr. 1841 unter einem Druk von 4 Atmosphären explodirte, war mit zwei Sicherheitsventilen und zwei schmelzbaren Scheiben, aber mit keinem Manometer versehen; auch war er nicht der Probe eines dreimal größeren hydraulischen Druks, als er auszuhalten hatte, unterworfen worden. Die Explosion fand während eines Anhaltens des Schiffes statt; von 26 Personen am Bord wurden 11 getödtet und 9 mehr oder weniger stark verwundet. Das Ereigniß ist Fehlern in der Construction des Kessels zuzuschreiben, welcher nicht mit dem gehörigen Beschläge versehen war, um die Formveränderung des inneren Cylinders zu verhüten; ferner der zu geringen Dike dieses Cylinders. Kessel mit flachen Seiten und weitem innern Rohr, wie diese, können einem starken innern Druk nur mittelst eines zwekmäßigen Beschläges Widerstand leisten.

7) **Explosion eines Kessels des auf der Loire fahrenden Dampfschiffes „Bretagne."** Dieses am 6. März 1841 stattgehabte Ereigniß war Folge des Mangels an Widerstand von Seite des Beschlägs und des Eisenkitts, der ungeschikter Weise zur Verbindung der Tubulaturen des Dampfkessels mit dem Reservoir genommen worden war; die Anwendung dieses Kitts hat den großen Fehler, die Oxydation und den schnellen Ruin des Kessels und später eine Explosion zu veranlassen, wenn man nicht darauf sieht, die oxydirten Stüke zu erneuern; die Theile der Dampfkessel müssen daher mittelst Nieten oder hinlänglich starker Beschläge zusammengefügt seyn; ferner müssen, wenn ein Schiff zwei besondere Kessel und zwei Treibapparate enthält, wie dieß am Bord der Bretagne der Fall war, dieselben völlig von einander isolirt seyn, indem sonst das Bersten des einen Kessels das des anderen nach sich ziehen kann.

8) **Explosion eines Dampfkessels des im Bergwerk zu Azincourt bei Abscon (Nord) errichteten Pumpwerks.** Diese Explosion, welche am 23. Jul. 1841 stattfand, verwundete 4 in der Nähe des Kessels befindliche Arbeiter. Veranlaßt wurde

sie durch mehrere Risse im Metall des gußeisernen Cylinders an seinem concaven Theil unterhalb der Einmündung der Speiseröhre; das kalte Speisewasser, welches in geringer Entfernung von der außen durch die Flamme erhizten gußeisernen Wand zufloß, konnte die Bildung dieser Risse herbeiführen.

Die gußeisernen Dampfkessel sollten gänzlich verboten werden, weil sie durch die Sprödigkeit des Metalls bei Stößen oder durch schnellen Wechsel der Temperatur bei ihrer Dike leicht Sprünge erhalten; diese können dann, wenn man sie nicht gewahr wird, eine Explosion veranlassen. Uebrigens werden gußeiserne Dampfkessel immer seltner angeschafft, weil sie theurer sind als eben so große Kessel von Eisenblech und eben wegen ihrer Dike mehr Brennmaterial erheischen.

XLIX.

Ueber Dampfkessel-Explosionen; ein von Eduard Schwarz über eine Abhandlung Jobard's der Mülhauser Industriegesellschaft erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen 1842, No. 75.

Die Gesellschaft erhielt im November 1841 von Hrn. Jobard, Director des Musée de l'Industrie in Brüssel, ein Schreiben über die Ursachen der Dampfkessel-Explosionen. Die aus dieser Mittheilung hervorgehenden Schlüsse schienen so wichtig, daß man sie einer Commission, welche aus Mitgliedern der Ausschüsse für Chemie und Mechanik gewählt wurde, zur Prüfung übergab.

Der Verf. betrachtet zuerst den Fall, wenn ein Dampfkessel kein Wasser mehr hat und seine Wände vom Feuer glühend geworden sind. Unter diesen Umständen, sagt er, zersezt sich das Wasser oder der Dampf bei Berührung des Metalls, welches seinen Sauerstoff absorbirt; der Wasserstoff wird entbunden und wenn er im Kessel freie Luft trifft, verbindet er sich durch Vermittelung der Glühhize des Metalls oder eines elektrischen Funkens mit deren Sauerstoff, was eine Detonation herbeiführt, die das Bersten des Kessels zur Folge hat. Diese Ansicht ist nicht neu, was Hr. Jobard auch nicht behauptet; was er aber entdekt haben will, ist, daß die zur Verbrennung des Wasserstoffs nöthige Luft von der leer gehenden Speisepumpe in den Kessel geführt wird. Um einen Beweis von dem Vorhandenseyn von Wasserstoff unter den angegebenen Umständen zu liefern, führt der Verf. die Versuche des Hrn. Goldsworthey Gurney von Manchester an, welcher, nachdem er das Wasser in einem Kessel hatte

ausgehen lassen und ihn bis zum Rothglühen seiner Wände erhizt hatte, fand, daß ein brennbares Gas aus demselben entwich. Er führt sodann zu Gunsten seiner Theorie die Explosion eines Dampfkessels bei offenem Mannsloch an; in diesem Falle hatte sich der Wasserstoff Tags vorher erzeugt, indem der Kessel ausgeleert wurde, während noch Feuer darunter war; die Luft aber trat ein, als der Arbeiter das Mannsloch öffnete, und die Entzündung erfolgte durch das Licht, welches er in der Hand hatte, als er behufs der Reinigung hineinsteigen wollte. Um zu beweisen, daß dieß die ausschließliche Ursache der gewaltigen Explosionen seyn könne, und daß (um mich seines Ausdruks zu bedienen) von einer einfachen Explosion, ohne explosives Gemische, nichts zu befürchten sey, führt der Verf. den Fall an, daß in der Gegend von Brüssel ein Kessel sprang, ohne, obwohl er mit 5 Atmosphären ging, seinen Herd zu erschüttern. Endlich schlägt er als einziges Vorbeugungsmittel gegen alle mit einer gewissen Gefahr verbundenen Explosionen vor, die Speisepumpe unter Wasser zu tauchen in einem damit angefüllten Gefäße, welches unter den Augen des Heizers seyn müßte, in der Absicht, hiedurch zu verhindern, daß Luft in den Kessel komme.

Nach dieser kurzen Angabe der von Hrn. Jobard bezeichneten Ursache der Explosionen und des Mittels dagegen wollen wir zuvörderst sehen, unter welchen Umständen diese Ursache eintreten kann.

Bekanntlich zersezt das glühende Eisen das Wasser nur, wenn seine Oberfläche rein ist. Die Gegenwart des Wasserstoffs ist daher unmöglich im Innern eines Kessels, dessen Metall mit einer Schicht Oxyd oder einer Kalkkruste überzogen ist; nun kann aber nur ein neuer Dampfkessel, oder ein alter, wenn er mit ganz besonderer Sorgfalt gereinigt wird, von dieser Beschaffenheit seyn. Zweitens zersezt das glühende Kupfer das Wasser gar nicht. Nun fragen wir, ob noch nie Explosionen mit kupfernen Dampfkesseln stattgefunden haben? Einen Beweis, daß die kupfernen Kessel vor solchen Vorfällen nicht sicher sind, liefert eine Abhandlung Arago's über Dampfkessel-Explosionen im Jahrbuch des Bureau des longitudes vom Jahre 1830, wo es heißt, daß im J. 1823 in Paris am Boulevard du Mont-Parnasse ein Dampfkessel von gewalztem Kupfer barst. Drittens können die Wände eines Kessels nur, wenn das Wasser ausgeht, glühend werden; es frägt sich daher, ob noch niemals auf andere Weise als durch Wassermangel Dampfkessel-Explosionen entstanden? Wir werden später einen Fall anführen, der das Gegentheil bezeugt.

Endlich haben wir gegen die Erklärung des Hrn. Jobard

noch folgende Einwürfe zu erheben: wie kann die geringe Menge von einer Speisepumpe eingeführte Luft in einem in Thätigkeit befindlichen Kessel sich in dem Maaße anhäufen, daß sie eine starke Explosion veranlaßt? Tritt die Luft, wenn sie vor der Erzeugung des Wasserstoffs in den Kessel kommt, nicht in dem Maaße ihres Eintritts auch durch dieselbe Oeffnung wie der Dampf wieder aus? Müßte man, wenn man auch zugibt, daß eine bedeutende Menge davon zurükbleibt, nicht mit Hrn. Arago annehmen, daß der Sauerstoff dieser Luft sich viel eher mit den glühenden Wänden des Kessels verbände, als der Sauerstoff des Wassers? Wenn sich aber der Wasserstoff zuerst erzeugt, würden sich dann die von der Speisepumpe stoßweise herbeigeführten Luftportionen bei ihrem Eintritt in den Kessel nicht sogleich mit dem Wasserstoff verbinden unter Erzeugung kleiner partieller, außen nicht wahrnehmbarer und für den Apparat gefahrloser Explosionen? Die von Hrn. Jobard hierüber entwikelte Theorie befriedigt uns nicht. Wir lassen seine eigenen Worte folgen: „Wenn wieder Luft in den Kessel gepumpt wird, so streicht diese durch das noch darin zurükgebliebene Wasser und nimmt den senkrecht über der Oeffnung der Speiseröhre befindlichen Plaz ein, ohne sich unmittelbar mit dem Gase zu vermischen, welches sich fortwährend an den glühenden Wänden des Kessels erzeugt; sobald aber die Maschine durch Oeffnen des Dampfhahns in Gang gesezt wird, entsteht im Wasser eine stürmische Bewegung und das detonirende Gemisch von Luft und Gas ist gebildet.“ Ist nicht ein Widerspruch in dieser Stelle? Weil Luft in den Kessel gepumpt wird, muß die Maschine doch in Gang seyn; der Dampfhahn ist daher offen; weder die Luft, noch der Wasserstoff kann sich demnach anhäufen, wie Hr. Jobard meint; ferner dürfte es schwer zu beweisen seyn, daß die Luft, ehe sie sich im Kessel verbreitet, sich zuerst senkrecht über der Mündung der Speiseröhre aufhält. Die Absicht dieser Bemerkungen ist nicht, die Unmöglichkeit einer Detonation durch das Vorhandenseyn eines detonirenden Gemisches zu beweisen, sondern nur zu zeigen, daß, damit eine solche stattfinden kann, mehrere erst noch zu erforschende Umstände zusammenwirken müssen. Wir fragen, wäre es nicht unklug, einer Theorie ausschließliche Geltung zu geben, die nichts Geringeres will, als alle bisher gegen Explosionen angewandten Sicherheitsmittel für unnüz erklären?

Die Commission nimmt im Gegentheil an, daß die Explosions-Erscheinungen, weil sie bisher in der Intensität ihrer Wirkungen bedeutend von einander abwichen, wohl verschiedene Ursachen haben können.

Außer der von Hrn. Jobard angegebenen Ursache der Explo-

sion nehmen wir noch zwei an, die einer plötzlichen Dampferzeugung und die einer fortwährenden Anhäufung des Dampfes.

Fälle der Explosion durch fortwährende Dampfanhäufung.

1) Im Jahre 1835 bedienten sich die HHrn. Dollfuß-Mieg und Comp. in Dornach zum Heizen ihrer Spinnerei eines alten Dampfkessels von Eisenblech, welcher die von Boulton und Watt eingeführte Form hatte. Im Monat April, wo das Wetter gelinder wurde, feierte der Kessel vierzehn Tage lang; später wurde es aber wieder kälter und der Kessel mußte wieder geheizt werden; er wurde in der gewöhnlichen Höhe mit Wasser angefüllt und ein Nachtwächter beauftragt, das Feuer zu besorgen bis zur Ankunft des Heizers; derselbe wußte nicht, daß der Hahn des Austrittrohrs geschlossen war und heizte, als er bemerkte, daß in den Heizröhren kein Dampf war, immer fort, bis der Kessel barst. Damals war der Kessel weder mit einem Manometer noch einem Sicherheitsventil versehen.

Es war der Vordertheil des Kessels, welcher sich gewaltsam von seinen Nieten losreißend, das Mauerwerk des Kessels mit fortriß, ein eichenes Hausthor einschlug und mit einem Strome siedenden Wassers und einem Haufen Schutt, 25 Meter davon entfernt, niederfiel. Die Detonation war eine außerordentliche und die Explosion in ihren Wirkungen eine wahrhaft verheerende. Dieses Beispiel beantwortet am besten die Stelle in Jobard's Schreiben, wo er sagt: „Es ist nicht möglich, einen mit Wasser gefüllten Dampfkessel, er mag kalt oder warm seyn, zum Springen zu bringen, weil er undicht wird und die Nietlöcher, ehe sie zerreißen, schon oval werden, also Wasser und Dampf durch alle Nahten entweichen lassen." Wenn das Metall sehr hämmerbar (zähe) ist, kann die vom Verfasser angegebene Wirkung allerdings eintreten; es gibt aber manchmal sehr sprödes Eisenblech und vorzüglich wird es so durch langen Gebrauch. Der Dampfkessel der HHrn. Dollfuß-Mieg war in diesem Fall und die Explosion desselben beweist, daß die ovale Ausdehnung der Nietlöcher nicht immer stattfindet.

2) Die oben erwähnte Abhandlung Arago's enthält noch mehrere Beispiele von Explosionen solcher Dampfkessel aus Eisenblech, welche noch hinlänglich mit Wasser versehen waren und deren Bersten einzig und allein durch die Ueberlastung des Sicherheitsventils veranlaßt wurde. Um übrigens die Möglichkeit einer Explosion durch bloßen Druk noch einleuchtender zu machen, brauchen wir nur an die Versuche des Hrn. Tremery über die Zähigkeit des bis zum

dunkeln Rothglühen erhizten Eisens zu erinnern, welche bei dieser Temperatur nur ein Sechstheil von jener des kalten Eisens beträgt, woraus folgt, daß ein Dampfkessel, welcher in der Kälte einem Druk von sechs Atmosphären widerstand, bei einer einzigen Atmosphäre bersten müßte, wenn seine Wände bis zum dunkeln Rothglühen erhizt wären.

3) Ein hiesiger Kupferschmied hatte einen kupfernen, kugelförmigen Schwimmer zu repariren, dessen beide Halbkugeln im Feuer zusammengelöthet waren; er beachtete eine kleine Menge Wasser, welche noch darin war, nicht, und nachdem er ihn, um die Löthung wieder herzustellen, auf das Feuer gesezt hatte, barst derselbe nach einiger Zeit unter außerordentlichem Getöse und weitem Umsichwerfen vieler Bruchstüke.

4) Ehe man bei den Avivirkesseln (der Türkischroth-Färbereien) Sicherheitsventile anbrachte, war das Bersten derselben nichts Seltenes. Der Kessel sprang in solchen Fällen, nachdem er die ihn festhaltenden Bänder losgerissen, ungeheuer hoch auf und nach ihm die im Kessel enthaltenen Stüke, vermengt mit Massen von Seifenwasser

5) Endlich liefern auch die selbstschließenden Kochtöpfe (marmites autoclaves) in unseren Küchen Beispiele von Explosionen durch allmähliche Anhäufung von Dampf.

Fälle von Explosionen durch plözliche Dampferzeugung.

1) Bei den HHrn. Schlumberger, Köchlin und Comp. benuzte man einen kleinen kupfernen Dampfkessel von 7 bis 800 Liter, um Dampf zu verschiedenen Färbeoperationen zu erzeugen; er wurde von einem Wasserreservoir gespeist. Durch ein Mißverständniß kam derselbe einmal ganz aufs Trokene, während ein starkes Feuer darunter war; er glühte so stark, daß alle auf seiner Oberfläche befindlichen Bleischeiben schmolzen; in diesem Augenblik kam der Heizer herbei, öffnete den Speisehahn und augenbliklich hörte man eine Detonation; der Boden des Dampfkessels, welcher concav war, wurde convex und riß an mehreren Stellen. Dieses Ereigniß kann bestimmt auf keine andere Weise, als durch plözliche Dampfentwikelung erklärt werden.

2) Hr. Goldsworthey Gurney zu Manchester, dessen Versuche über diesen Gegenstand uns ein Commissions-Mitglied mittheilte, machte unter andern folgendes Experiment. Er ließ in einem Dampfkessel von Eisenblech das Wasser ganz ausgehen, erhizte ihn bis zum Rothglühen und pumpte plözlich eine große Menge Wasser hinein; es erfolgte alsbald ein heftiger Dampfstoß durch das offene Rohr und die Gewalt der Explosion schleuderte das Sicherheitsventil weit

hinweg. Damit nicht zufrieden, wiederholte er den Versuch, indem er eine noch größere Menge Wasser in den Kessel pumpte, worauf derselbe aber barst, obwohl das Dampfleitungsrohr offen geblieben war.

3) Das Experiment mit dem Wassertropfen, welcher bei Berührung eines weißglühenden Eisens nicht verdunstet, aber augenbliklich unter einem kleinen Geräusch verschwindet, wenn die Temperatur auf die Kirschrothglühhize heruntersinkt, ist bekannt. Hr. Boutigny von Rouen zeigte in einer vor Kurzem der Société d'émulation daselbst vorgelegten Abhandlung[42]), daß diese Erscheinung eine Ursache der Explosion der Dampfkessel werden könne; er erhizte zu diesem Behufe einen kleinen Kessel zum Weißglühen und ließ eine gewisse Menge Wassers tropfenweise hineinfallen, welches in Folge der hohen Temperatur des Metalls nicht augenbliklich verdampfte; er verschloß nun den Kessel mit einem Pfropf, entfernte das Feuer und nachdem die Temperatur auf einen gewissen Punkt gesunken war, trat plözlich eine Verdunstung des Wassers ein, welche die Explosion des Kessels zur Folge hatte.

4) Endlich theilt Hr. Parkes in seiner Abhandlung über die Explosionen durch Dampf mehrere Fälle mit, welche in Salinen mit offenen Abdampfkesseln vorkamen. Diese Art Explosionen sind durch eine plözliche Dampferzeugung zu erklären; wenn nämlich die die Wände des Kessels bedekende Kruste sich vom Metall losmacht und die Flüssigkeit durch einen Riß in den, wenn auch noch so kleinen Zwischenraum dringt, so entsteht einerseits eine plözliche Dampfentwikelung, welche auf die flüssige Masse wirkend, einen großen Theil derselben aus dem Kessel werfen kann, während andererseits die plözliche Erkaltung des unter der Kruste glühenden Metalls das Brechen desselben veranlassen kann. Angenommen nun, dieser Proceß gehe im Innern eines Dampfkessels vor, kann dann nicht die durch die plözliche Dampferzeugung verursachte stürmische Bewegung des Wassers auf dem Boden des Kessels eine Explosion herbeiführen?

Aus allen diesen Thatsachen schließen wir: 1) daß ein Dampfkessel explodiren kann, wenn er auch hinlänglich mit Wasser versehen ist; 2) daß wenn das Wasser darin ausgegangen ist und seine Wände glühen, er ebenfalls dem Bersten unterworfen ist aus andern Ursachen, als der Erzeugung eines detonirenden Gasgemisches; 3) daß die Theorie des Hrn. Jobard, obgleich möglich, doch nicht auf hinlänglich positive Beobachtungen gegründet ist und erst der Bestäti-

42) Polytechn. Journal Bd. LXXXIII. S. 457.

gung durch in dieser Absicht angestellte Versuche bedarf; 4) daß nach Allem anzunehmen ist, daß der Mangel an Wasser in den Dampfkesseln die meisten Unglüksfälle veranlaßt.

Es ist demnach allen Fabrikanten anzurathen, wenn sie auch die von Hrn. Jobard angegebenen Vorsichtsmaßregeln befolgen, ihre Sicherheitsventile, ihren Anzeiger der Wasserhöhe und ihren Heber-Manometer immer in gutem Stand zu erhalten; denn wenn die Sicherheitsvorrichtungen auch keine vollkommene Gewähr leisten gegen die Wirkungen einer plözlichen Dampfentwikelung, so sind sie doch nüzlich, indem sie bei einer allmählichen Anhäufung die Aufmerksamkeit rege machen.

Die Zwekmäßigkeit der durch unsere Bulletins empfohlenen Heber-Manometer hat sich in mehr als einem Fall bewährt, wo der Arbeiter vergessen hatte, seine Scala zu befragen, aber auf seine Fahrlässigkeit plözlich aufmerksam gemacht wurde durch das stürmische Austreten von Dampf durch die Heberröhre, aus welcher er das Quek-silber vor sich heraustrieb. Eben so wenig kann der Nuzen der durch unsere Bulletins bekannt gemachten Anzeiger der Wasserhöhe bestritten werden; um aber, selbst bei normaler Stellung dieses Indicators, zu verhüten, daß die Wände des Dampfkessels ins Glühen kommen, möchten wir anrathen, bei der Erbauung der Oefen darauf Acht zu geben, die Feuercanäle derselben nicht über das Niveau des in dem Kessel enthaltenen Wassers heraufgehen zu lassen und den ganzen, das Dampfreservoir bildenden Theil des Kessels zu ummauern.

Uebrigens muß zum großen Lobe unserer Fabrikanten bemerkt werden, daß vielleicht keine industrielle Gegend existirt, in welcher so wenige Explosions-Vorfälle vorkommen, als in der unserigen, indem bei 250 seit 10 Jahren im Oberrhein vorhandenen Dampfkesseln nur ein einziger bedeutender Unfall vorkam, und wer möchte dieß nicht unsern Heber-Manometern und unsern Wasserstands-Anzeigern, deren sich meistens zwei an einem Kessel befinden, hauptsächlich zuschreiben?

L.

Herbert Spencer's Instrument zur Berechnung der Geschwindigkeiten auf Eisenbahnen.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Jul. 1842, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Das in Fig. 39 abgebildete Instrument, dem ich den Namen „Velocimeter" beigelegt habe, hat den Zwek, die langen Berechnungen, welche zur Bestimmung der Geschwindigkeiten bei Probefahrten von Locomotiven häufig nöthig sind, entbehrlich zu machen.

Die Behandlung des Instrumentes gründet sich auf ein bekanntes geometrisches Princip, nämlich die Proportionalität der Seiten ähnlicher Dreieke. In dem rechtwinkligen Dreieke ABC, Fig. 39, stelle AB eine gegebene Anzahl Minuten und Secunden und AC die Anzahl in dieser Zeit durchlaufener Meilen und Ketten (chains) vor. Wird alsdann die Linie AB so weit verlängert, bis sie einer Stunde gleich kommt, und von ihrem Ende D aus ein Perpendikel gezogen, welches die Verlängerung von AC in E schneidet, so stellt AE die Meilenzahl vor, welche zurükgelegt worden wäre, wenn die Bewegung eine Stunde lang fortgedauert hätte, d. h. sie gibt das Geschwindigkeitsverhältniß per Stunde an, unter welchem die Streke AC zurükgelegt worden ist. Man mache nun AE um A drehbar und lasse es irgend eine andere Lage, z. B. AE' oder AE" annehmen, so leuchtet ein, daß die Verhältnisse immer noch dieselben seyn müssen, und daß, wenn in der Zeit AB die Distanzen AC' oder AC" beschrieben werden, AE" das respective Geschwindigkeitsverhältniß per Stunde angibt. Macht man ferner BC längs AD beweglich, oder was dasselbe ist, theilt man AD in Minuten und Secunden, und zieht von den Theilungspunkten aus Linien parallel zu BC, so werden wir im Stande seyn, die drehbare Linie innerhalb der zufolge dieser Anordnung zulässigen Gränzen auf beliebige Entfernungen und Zeiten zu richten.

Man wird hier wahrscheinlich den Einwurf machen, daß, wenn die eine Stunde vorstellende Linie AD in Minuten und Secunden eingetheilt werden soll, ihre Länge so bedeutend ausfallen muß, daß dadurch das Instrument für den gewöhnlichen Gebrauch zu unbequem wird. Diese Schwierigkeit ist indessen sehr leicht zu beseitigen.

Wenn AD, Fig. 40, eine Viertelstunde, anstatt wie in der lezten Figur eine Stunde repräsentirt, so folgt, daß unter übrigens gleichen Umständen AE den vierten Theil der Meilenzahl per Stunde vorstellt, d. h. wenn die Seite AE viermal so viel Eintheilungen

hätte, so würde sie das Verhältniß der Geschwindigkeit per Stunde angeben. Ist daher AE mit zwei Scalen versehen, die eine zur Adjustirung und die andere als Indicator mit Eintheilungen von $^1/_4$ der Größe der ersteren Scale, so können die Geschwindigkeiten, wie oben, abgelesen werden. Oder, wenn man es wünschen sollte, $^1/_8$ anstatt $^1/_4$ Stunde sich zu bedienen, so braucht man nur den Eintheilungen der Indicatorscale $^1/_{10}$ der Größe der adjustirenden Eintheilungen zu geben, woraus sich dasselbe Resultat ergeben wird.

Das Princip nun ist auf folgende Weise praktisch ausgeführt. AD, Fig. 41, ist die Zeitscale, welche in vorliegendem Falle den zehnten Theil einer Stunde oder 6 Minuten umfaßt; jede Minute schließt 15 Theile in sich, von denen also einer 4 Secunden vorstellt; da nun jeder dieser Theile durch das Auge noch in zwei Theile getheilt werden kann, so kann man annehmen, die Scale sey in Perioden, jede zu 2 Secunden, getheilt. AE ist die um den Mittelpunkt A drehbare Distanzscale. Die Adjustirscale ist in 4 Meilen und jede dieser Meilen wieder in 80 Ketten (chains) getheilt. Derselbe Raum ist an der anzeigenden Scale in 40 Meilen und jede der lezteren wieder in 8 Theile getheilt; 10 Meilen an der einen Scale sind äquivalent einer Meile an der anderen, folglich erstrekt sich die Zeitscale nur auf $^1/_{10}$ einer Stunde.

Um nun mit diesem Apparate Resultate zu erhalten, wird die drehbare Scale so weit bewegt, bis der der zurükgelegten Meilen- und Kettenzahl entsprechende Theilstrich mit demjenigen Theilstrich coincidirt, welcher die während Zurüklegung dieser Streke verflossenen Minuten und Secunden darstellt. Ist das Instrument auf diese Weise gerichtet, so liest man an der anzeigenden Stelle, da wo dieselbe die Linie DB schneidet, das Geschwindigkeitsverhältniß per Stunde ab. Es sey z. B. eine Streke von 1 Meile und 25 Ketten in 2 Minuten und 48 Secunden zurükgelegt worden, welches ist die Geschwindigkeit? Nachdem man die diesen Angaben entsprechenden Theilstriche bei a zum Coincidiren gebracht hat, untersucht man den Durchschnittspunkt an der Indicatorscale und findet die Geschwindigkeit etwas mehr als 28 Meilen per Stunde, was mit dem Resultate der Berechnung übereinstimmt.

Es durchlaufe ferner eine Locomotive 1 Meile 54 Ketten in 4 Minuten 40 Secunden, welches ist die Geschwindigkeit per Stunde? Man bewegt wie oben die drehbare Scale, bis der bei b′ befindliche, 1 Meile 54 Ketten angebende Theilstrich mit dem 4 Minuten 40 Secunden entsprechenden Theilstrich bei b′ zusammentrifft; der Rand der Scale gelangt alsdann in die Linie Ac′, der Punkt c der

Scale entspricht der Durchschnittsstelle c' und gibt eine Geschwindigkeit von etwas mehr als 21½ Meilen per Stunde an.

Wenn von den drei Bestimmungen, Zeit, Entfernung und Geschwindigkeit irgend zwei gegeben sind, so läßt sich die dritte finden, so daß der Apparat sowohl zum Auffinden der Zeiten und Distanzen als auch der Geschwindigkeiten anwendbar ist. Ist daher die Geschwindigkeit bestimmt, unter welcher der Betrieb auf einer Eisenbahn stattfinden soll, und sind die Entfernungen der Stationen von einander bekannt, so findet man die Zeit der Ankunft, indem man die drehbare Scale auf die gegebene Geschwindigkeit richtet, und sich die den gegebenen Distanzen entsprechenden Zeiten merkt; sollten die Resultate unzulässig seyn, so müßten so lange andere Geschwindigkeiten angenommen werden, bis der erwünschte Zwek erreicht wäre.

Das Instrument, welches die Resultate bis auf ⅛ Meile per Stunde genau angab, was für gewöhnliche Zweke genügt, wurde einige Zeit lang bei Locomotivproben auf der Birmingham- und Gloucester-Eisenbahn angewendet, und sehr befriedigend gefunden.

LI.

James Scholefield's atmosphärische Pumpe.

Aus dem Mechanics' Magazine, Aug. 1842, S. 200.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Fig. 42 liefert die Skizze meiner atmosphärischen Pumpe, deren ich mich seit 12 Monaten mit vorzüglichem Erfolge in meiner Färberei zum Heben des Wassers bediene. Alle Arbeit, kostspielige Maschinerie, Abnüzung fällt durch Einführung dieses einfachen und wirksamen Apparates hinweg. Da wo der Wasserbedarf bedeutend ist, zeigt sich der Apparat von unschäzbarem Werthe; ganz besonders eignet er sich zum Gebrauch für Dampfboote.

A ist ein geräumiger hölzerner Behälter von der Gestalt eines Weinfasses. Da die Atmosphäre einen bedeutenden Druk auf die Oberfläche des Behälters ausübt, so wird seine Deke durch einen in der Mitte desselben vom Boden aus sich erstrekenden senkrechten Pfosten gestüzt, wie die Punktirung andeutet.

B eine Dampfröhre, welche den Dampf nach dem oberen Theil des Reservoirs leitet.

C eine aus dem Brunnen steigende Saugröhre von ungefähr 2" Durchmesser.

D ein ungefähr 2 Quart kaltes Wasser haltender, mit einem Hahn versehener Trichter zur Condensation des Dampfes.

E ein großer Hahn zum Ablassen des gehobenen Wassers.

F eine mit den oberen und unteren Theilen des Behälters communicirende Glasröhre, welche den Wasserstand in dem Behälter anzeigt.

Um nun das Wasser zu heben, befolge ich nachstehendes Verfahren. Zuerst fülle ich den Behälter durch Oeffnen der Röhre B mit Dampf, wobei die Luft durch den Hahn ausgetrieben wird. Dann schließe ich B und E und öffne dagegen den Hahn des Trichters, um einen Theil des kalten Wassers in den Behälter fließen zu lassen. Dieses Wasser condensirt den Dampf und erzeugt dadurch einen beinahe luftleeren Raum; der Hahn muß jedoch geschlossen werden, ehe der Trichter ganz leer ist, damit keine Luft mit eindringen könne. Jezt öffnet man die Röhre C; sogleich strömt das Wasser herauf und füllt den Behälter in unglaublich kurzer Zeit.

Die Dampfröhre kann zugleich dazu benuzt werden, den Inhalt des Behälters durch die Röhre E hinauszutreiben, und da keine Luft den Zutritt hat, so ist der Apparat für eine zweite Operation im besten Zustande.

LII.

Verbesserungen an Maschinen zum Spinnen und Dobliren von Flachs, Baumwolle, Wolle etc., worauf sich Samuel Lawson u. John Lawson, Ingenieurs in Leeds, am 2. Jan. 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1842, S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Vorliegende Verbesserungen beziehen sich auf den unter dem Namen Drosselmaschine bekannten Mechanismus, bei welchem zum Behuf des Spinnens Spindeln mit Spulen und Fliegern in Anwendung kommen, und der Zwek dieser Verbesserungen ist Raumersparniß an den Maschinen selbst und an der Localität, worin die Maschinen aufgestellt sind. Eine weitere Abtheilung der in Rede stehenden Verbesserungen besteht darin, daß wir zwei Reihen Gespinnste von einem Strekystem liefern, indem jede Länge des Gespinnstes beim Spinnen oder jedes Fadenpaar oder mehrere Fadenpaare beim Dobliren von den Berührungsstellen der unteren Strekwalzenreihe nach besondern Spindeln und Fliegern hingeleitet werden. Die Spindeln und Flieger sind in zwei Reihen angeordnet, in gleichen Abständen von einer von dem Berührungspunkte der unteren Walzen gezogenen Verticallinie und zwar so, daß die Fäden

unter gleichen Winkeln nach den Fliegern geleitet und einer gleichen Spannung unterworfen werden. Alles dieses wird mit Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen deutlicher werden.

Fig. 24 ist die Seitenansicht eines dieser verbesserten Spinnrahmen, welcher zum Spinnen des Flachses eingerichtet ist und nur 24 Spindeln besizt. Ein Theil der Leitplatten mit dem Schilde (apron) ist im Durchschnitt dargestellt, um die Spindeln und Flieger in jeder Reihe besser zu zeigen;

Fig. 25 ist theils eine Endansicht, theils ein Querschnitt des Apparates;

Fig. 26 eine Skizze, um die Richtungslinie deutlicher darzustellen, in welcher das Gespinnst von den Spulen zwischen den Strekwalzen hindurch nach den Fliegern und Spindeln geleitet wird. A,A ist das Maschinengestell; B,B die Hauptwelle, welche durch ein von der Dampfmaschine oder einem anderen Beweger hergeleitetes und um die an ihrem Ende sizende Rolle geschlagenes Laufband in Bewegung gesezt wird. C,C sind die durch die Querschiene D gehenden Spindelreihen, deren untere Enden auf die gewöhnliche Weise in den an der anderen Schiene E angebrachten schalenförmigen Lagern (cup-barings) ruhen. F ist die auf- und niedersteigende Schiene (copping-rail), worauf die Spulen G,G ruhen; H,H sind die an den Spindeln festsizenden Flieger. Die alternirende Bewegung der Schiene F wird durch die herzförmige Scheibe J bewerkstelligt. Diese Scheibe wirkt auf das eine Ende eines Hebels, dessen anderes Ende mit den Verticalstangen H,H in Verbindung steht, welche die auf- und niedersteigende Schiene tragen. L,L sind die das Gespinnst enthaltenden Spulen, welche in irgend einer geeigneten Lage angeordnet sind, und sich lose um Spindeln drehen. M* und M sind zwei Garnituren von Strekwalzen gewöhnlicher Construction, welche durch ein von der Hauptwelle B nach der Achse N der unteren Walzenreihe M sich erstrekendes Räderwerk in Umlauf gesezt werden. O,O ist ein Trog mit Wasser, zum Anfeuchten des Flachs- oder Hanfgespinnstes, welcher sich ungefähr in der Mitte der Maschine befindet. P,P Leitschienen zur Führung der Fäden. Diese Leitschienen sind mit einem Schilde Q versehen, um zu verhüten, daß das Wasser in Folge der Centrifugalkraft von den Fliegern einer Spindelnreihe nach den Spulen derselben geschleudert wird.

Aus den Abbildungen ersieht man, daß das Gespinnst zunächst über die feststehenden Längenschienen R,R und dann unter anderen ähnlichen Schienen S,S hinweggeleitet wird. Von da läuft das Gespinnst seinen Weg unter einer am Boden des Troges befindlichen Stange T hinweg, und wird daher durch die darin enthaltene Flüssigkeit gezo-

gen. Die Fäden nehmen sofort ihren Weg über die Kanten des Trogs, begegnen sich an einer anderen Längenstange U, wo sie geschlichtet werden, laufen über die entgegengesezten Kanten dieser Stange, und begegnen sich abermals an der Berührungsstelle der oberen Walzen M*; von da gehen die Fäden zwischen dem unteren Paare der Strekwalzen M hindurch, und da diese lezteren Walzen sich schneller bewegen als die oberen, so erleidet das Gespinnst eine Strekung. Von den unteren Strekwalzen werden die Fäden durch die in den Führungen P, P befindlichen Löcher nach den Oehren an den Enden der Flieger H geleitet, durch deren Rotation sie gezwirnt oder doublirt werden, wobei sie sich auf die gewöhnliche Weise auf Spulen aufwikeln. Beim Spinnen, Doubliren oder Zwirnen von Baumwolle, Seide oder ähnlichen Stoffen kann der Wassertrog nach Gutdünken weggelassen werden oder nicht. Daß unsere Verbesserungen, wenn sie zu diesem Zwek an einer Maschine angebracht werden sollen, auch die hiezu geeignete Anordnung der Maschinentheile erfordern, wird jeder praktische Spinner begreiflich finden.

LIII.

Kershaw's Mikrometerwaage für Goldmünzen.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 119.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Dieses Instrument ist zum genauen Abwägen, vorzüglich von Goldmünzen, und zwar der Sovereigns bestimmt. Es besteht aus einem Waagebalken A, B, Fig. 45, welcher auf seiner Schneide c ruht; beiläufig in der Mitte des cylindrischen Theils des Balkens (B) sind einige Schraubengänge eingeschnitten, worauf sich ein Mikrometerrad frei dreht. Der Rand oder die Peripherie dieses Rades ist in halbe Grane eingetheilt, deren jeder sich über einen Raum von einem Viertelszoll erstrekt. (Durch Vergrößerung des Durchmessers und Verminderung der Dike des Rades kann natürlich die Angabe noch genauer gemacht werden). Wenn man die Waage nicht gebraucht, liegt das Ende des Balkens B auf dem Träger E.

Um diese Waage anzuwenden, wird das Rad nach B hin zurükgedreht, bis Null oder das Zeichen des vollen Gewichts gerade unter dem Anzeigestab G steht. Ist die Münze nicht vollwichtig, so dreht man das Rad vorwärts, bis das Gleichgewicht hergestellt ist, wo dann der Werth der Differenz durch die Ziffern an der Peripherie in Pence abzulesen ist. — Durch diese Waage werden die kleinen Gewichte und die sonst nöthigen Berechnungen ganz überflüssig und man findet sogleich, was der Münze am Werthe fehlt.

LIV.

Verbesserte Buchdrukersezmaschine, worauf sich John Clay zu Cottingham in der Grafschaft York und Frederick Rosenborg zu Sculcoates in derselben Grafschaft am 27. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließen. [43])

Aus dem London Journal of arts. Mai 1842, S. 234.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Vorliegende Erfindung besteht in einer neu construirten Maschine, worin die in einer gewissen Ordnung placirten Druklettern durch Anschlagen von Tasten mit den Fingern, ähnlich dem Spiele auf einer Orgel, ausgeschieden und zur Bildung von Worten und Säzen vereinigt werden.

Fig. 27 stellt einen Frontaufriß und Fig. 28 eine Ansicht der Maschine von der linken Seite dar, wobei ein Theil des hölzernen Gestelles im Durchschnitte sichtbar ist; Fig. 29 ist eine obere Ansicht der Maschine und Fig. 30 ein in transversaler Richtung oder rechtwinkelig zu Fig. 27 durch die Mitte der Maschine geführter Verticaldurchschnitt. In allen diesen Figuren bezeichnen gleiche Buchstaben gleiche Theile des Mechanismus.

Nachdem man sich ein vollständiges Sortiment von Lettern und Schriftzeichen, Antiqua und Cursiv (Roman and Italic) verschafft hat, werden sämmtliche Buchstaben oder Schriftzeichen von einerlei Art je in eine der senkrechten Rinnen der an dem oberen Theile der Maschine befestigten Platten A oder B gelegt.

Wenn auf solche Weise die Rinnen der Platten A und B mit Lettern gefüllt sind, und zwar A, A, A mit Anfangsbuchstaben, B,B,B mit kleinen Buchstaben u. s. w., so werden durch die Bewegungen der Maschine diese Buchstaben oder Schriftzeichen der Reihe nach, wie es der Saz erfordert, aus den Rinnen hervorgezogen.

Diese Bewegungen werden durch Anspielen gewisser vorn an der Maschine befindlicher Tasten C, C, C oder D, D, D mit den Fangern hervorgebracht. In Verbindung mit Hebeln sezen die Tasten den Apparat auf folgende Weise in Wirksamkeit.

Aus dem Verticaldurchschnitte Fig. 30 wird die Gestalt der mit den Tasten C und D verbundenen Hebel c, c, c und d, d, d am deutlichsten abzunehmen seyn. Diese Hebel hängen an den im Holzgestelle befestigten Stangen e, e, e und wirken mit ihren entgegengesezten En-

---

43) Die etwas früher für die HHrn. Young und Delcambre patentirte Sezmaschine ist im polytechn. Journal Bd. LXXXII. S. 331 und Bd. LXXXV. S. 420 beschrieben. A. d. R.

den auf den Mechanismus, welcher die Lettern ausscheidet und in die Kammer f leitet.

Angenommen, die Maschine sey gehörig mit Lettern versehen, so sezt sich der Sezer vor die Maschine und drükt mit seinem Finger die besondere, einem gewissen Buchstaben entsprechende Taste nieder. Soll z. B. ein Saz beginnen, so spielt er eine von den Tasten G an, welche dem oberen Behälter oder den Anfangsbuchstaben angehören. Die hinteren Theile der Hebel c sind aufwärts gebogen und coincidiren alle miteinander an ihren oberen Theilen, sowohl in Hinsicht ihrer Form und Stellung, als auch ihrer longitudinalen Anordnung. Jeder der genannten Hebel ist mit einem Gegengewichte g belastet.

Beim Niederdrüken der Taste C kommt zuerst der mit h bezeichnete Theil des Hebels c gegen den Rand einer schnekenförmigen (snail-formed) Stange E in Wirksamkeit, die sich längs der Maschine erstrekt. Diese Stange E ist an ihren Enden um Zapfen, welche in das Gestell eingelassen sind, drehbar; von ihrem einen Ende aus erstrekt sich ein Hebel i. Mit diesem Hebel ist durch einen Stift eine senkrechte Stange k in Verbindung gebracht, deren Länge sich vermittelst einer Schraube adjustiren läßt. Die Wirksamkeit dieser Stange läßt sich am besten aus der Frontansicht Fig. 27 oder aus dem ungefähr durch die Mitte der Maschine geführten partiellen Längendurchschnitt Fig. 31 abnehmen.

Das obere Ende der Stange k steht mit einem kleinen Arm l in Verbindung, der sich von einer transversalen Achse m aus erstrekt; diese Achse ist am deutlichsten in dem Grundrisse Fig. 29 sichtbar. An der Achse m befindet sich ein Arm n mit einem gezahnten Sector (Fig. 27, 29 und 31), welcher in ein an der kleinen Achse p sizendes Getriebe o greift. Die Achse p enthält außerdem ein Stirnrad q, welches in ein an der Achse der Rolle s befindliches Getriebe r greift. An diese Rolle sind die beiden Enden einer am deutlichsten in Fig. 31 sichtbaren Schnur t, t befestigt. Die Schnur geht über eine Leitungsrolle j und ist an einen verschiebbaren Theil F, Führer genannt, befestigt. Dieser Fig. 32 und 33 abgesondert dargestellte Führer bewegt sich längs der horizontalen Fläche oder Rinne G, G, um sämmtliche Typen, nachdem sie in die Rinne G gebracht worden sind, dem am Ende derselben befindlichen, der gewöhnlichen Sezbüchse entsprechenden Behältniß zuzuführen.

Die Operation des Hebels e, wodurch sämmtliche Typen a aus der Rinne A auf die Horizontalfläche oder in den Canal G gebracht werden, wo sie in den Wirkungskreis des Führers kommen, ist folgende. Das obere Ende u des Hebels c, Fig. 30, kommt in Folge der Depression der Taste mit dem Ende eines Fig. 30 und 34 sicht-

baren Schiebers H in Berührung; es ist eine ganze Reihe solcher Schieber vorhanden, die sämmtlichen Tasten entsprechen. Das andere Ende des Schiebers H drükt gegen die Schulter des verticalen Hebels i, dessen Ende durch ein in der horizontalen Stange v befindliches Loch geht. Durch diese Stange (man denke sich eine ganze den Tasten entsprechende Reihe derselben) wird die Letter a aus ihrem Canal heraus in den Canal G gestoßen, und von da auf die unten näher zu beschreibende Weise nach der Kammer f geleitet.

Nachdem wir die Construction und Anordnung der wirksamen Theile einer Tastenreihe erläutert haben, gehen wir jezt zur Beschreibung der Operation des Sezens über. Gesezt, eine der Tasten C werde mit dem Finger niedergedrükt, so drängt zunächst der Theil h des Hebels c den Rand der Schnekenschiene E zurük und veranlaßt dadurch den Arm i die Stange k nieder zu ziehen. Mit dieser Stange sinkt auch der Arm l und veranlaßt die Drehung der Achse m, in deren Folge der gezahnte Sector n in die Höhe geht und das Getriebe o in Umdrehung sezt. Mit diesem Getriebe o dreht sich auch das an der Achse p befindliche Stirnrad q, welches das Getriebe r und die Rolle s in Umdrehung sezt. Dadurch wird die Schnur t, t angezogen und der Führer F auf der Ebene G aus dem Zustande der Ruhe nach der linken Seite der Ebene in eine Lage geschoben, in welcher er die Letter ergreifen und nach dem Recipienten hinführen kann.

Indem nun das obere Ende u des Hebels c den Schieber H zurükdrängt, veranlaßt es den senkrechten Hebel i, die Stange v vorwärts zu bewegen, so daß die untere Type der Columne a durch die an dem Boden der Platte A befindliche Oeffnung nach der Horizontalebene G hingestoßen wird.

Zieht man nun den Finger von der Taste C hinweg, so wird der Hebel c durch sein Gewicht g in die Ruhe zurükgebracht, worauf eine gebogene Feder w auch die Lage des verticalen Hebels i wieder herstellt und die Stoßstange wieder zurük zieht. Zu gleicher Zeit ertheilt die Spannung einer zusammengewundenen, an der Achse p befestigten Feder x vermittelst des Rades und Getriebes q und r der Rolle s eine rükgängige Bewegung, und veranlaßt dadurch die Schnur t den Führer F nach seiner Ruhestelle zurükzutreiben und die auf der Fläche G befindliche Letter a nach dem Recipienten oder der Oeffnung der Kammer f hinzuschieben.

Es ist hier zu bemerken, daß der Führer F auf der horizontalen Ebene G nicht weiter zurükgeschoben werden sollte, als absolut nöthig ist, um die Letter zu ergreifen, an welcher Stelle dieser Ebene sie auch liegen möge; ihre Lage auf der Ebene G hängt von der An-

ordnung der verschiedenen Typen in den Canälen der Platten A oder B ab. Die Entfernung, bis auf welche der Führer bei jedem Hub'e zurükgeschoben wird, erhält dadurch die nöthige Regulirung, daß die Längen der respectiven Schieber H je nach dem Abstande von dem Ende der Ebene der Typencolumne, womit der Schieber in Verbindung steht, sich ändern.

Die mit dem Unterkasten oder den kleinen Lettern correspondirenden Operationen der Tasten sind ganz dieselben wie die mit dem Oberkasten correspondirenden.

Die zu dem Unterkasten oder den kleinen Buchstaben gehörenden Tasten D, D, D sind an die Hebel d, d, d befestigt, welche um die Stangen e, e, e drehbar sind. Die Enden der längeren Arme dieser Hebel d, d, d gleiten durch Schlize von bestimmter Länge, die in einer verticalen Platte K angebracht sind; in der Nähe dieser Hebelenden sind Löcher angebracht, welche zur Aufnahme der unteren Enden der senkrechten Schieber L dienen; leztere werden oben durch einen Kamm y geleitet.

Beim Anschlagen irgend einer der Tasten D hebt der Heber d den Schieber L so weit als es der Schliz in der Platte K erlaubt, und veranlaßt die Schulter h* den Rand der Schnekenstange E* zu heben, welche ihrerseits den Arm i* und die senkrechte Stange k* niederdrükt. Diese Stange k* drükt gegen den Arm l*, Fig. 29, und ertheilt der transversalen Achse m eine Drehung; dadurch wird die Rolle s umgetrieben, so daß nun die Schnur t den Führer F auf die bereits erläuterte Weise auf der horizontalen Fläche G in Thätigkeit sezt. Beim Steigen des Schiebers L kommt sein oberes Ende v* gegen den kürzeren Arm des verticalen Hebels I*, von dem Fig. 35 einen abgesonderten Horizontaldurchschnitt liefert, in Wirksamkeit; dieser Hebel schiebt die Stoßstange v* vorwärts, welche eine Letter b aus der Platte B nach der Horizontalebene G stößt, von wo aus dieselbe durch den Führer F auf die oben beschriebene Weise nach dem Recipienten gebracht wird.

Der Mechanismus, wodurch die Lettern der Reihe nach in Linien und diese Linien in Columnen geordnet werden, ist folgender:

An dem Ende der horizontalen Ebene G sind sämmtliche verticalen Schieber angeordnet, wodurch eine verticale Vertiefung gebildet wird, welche zur Aufnahme der aufeinander folgenden Lettern für eine Zeile dient (siehe z, Fig. 31). Der Mechanismus dieses Theils des Apparates ist in der Endansicht Fig. 28 vollständig dargestellt, er soll außerdem mit Hülfe besonderer Figuren noch näher erläutert werden.

Durch die Mitte der Maschine, unmittelbar unter der horizon-

talen Ebene G erstrekt sich der Länge nach eine rectanguläre Kammer, welche zur Aufnahme des Sazes bestimmt ist. Die Seiten dieser Kammer werden durch parallele Platten f, f gebildet, welche in solchen Abständen von einander eingesezt sind, daß sie einen etwas längeren Raum als die Länge einer Type zwischen sich fassen, welcher in der Reihenfolge des Sazes die Letterzeilen aufnimmt. Der Boden der Kammer ist flach und entspricht der Seite der Letterncolumne.

An der linken Seite der Maschine (Fig. 28) ist eine Platte M, M befestigt, in welcher sich eine Oeffnung befindet, die mit dem offenen Ende der Sezkammer f, f coincidirt; an dieser Platte sind zwei parallele Stüke N, N mit schwalbenschwanzförmigen inneren Kanten befestigt, zwischen denen ein Schieber o, o gleitet. Diesen Schieber stellen die Figuren 36, 37 und 38 in verschiedenen Lagen dar. An derselben Platte sind weiter unten zwei Leisten P, P befestigt, zwischen denen eine Schieberplatte Q sich auf- und nieder bewegen läßt. Vorn an dieser Schieberplatte befindet sich eine Zahnstange, um dieselbe vermittelst eines eingreifenden Getriebes zu heben oder zu senken. Hinter der Schieberplatte Q ist ferner in derselben verticalen Rinne eine verschiebbare Gabel R angebracht, die den Zwek hat, für die am oberen Rande der Platte Q aufzuschichtenden Lettern eine Rükwand zu bilden (Fig. 37 und 38).

Wenn der Saz einer Zeile begonnen hat, so wird der Schieber O wie Fig. 28 zeigt, an seine Stelle gebracht und der gabelförmige Schieber bis an das obere Ende seines Einschnittes erhoben, indem man die unten an der Maschine befindliche Handhabe und Stange a, a einwärts stößt. Diese Stange steht mit einem Winkelhebel b, b in Verbindung, mit dessen Ende eine senkrechte Stange c articulirt, die mit dem unteren Ende der Gabel R verbunden ist. Ist dieß geschehen, so wird auch die Schieberplatte Q folgendermaßen in ihrem Einschnitte in die Höhe gehoben.

Der Sezer dreht vermittelst einer Kurbel d die Achse d, d, an der sich ein Stirnrad e befindet, welches in ein Getriebe f greift. An der Achse des Getriebes f sizt eine Rolle g, ein Sperrrad h und ein Getriebe i, welches in die an der Vorderseite der Schieberplatte Q befestigte Zahnstange k greift. Durch Umdrehung der Kurbel und Achse d wird demnach die Schieberplatte Q in die Höhe gebracht und stille gestellt, wenn ihr oberer Rand mit der horizontalen Fläche G coincidirt, indem ein kleiner, an der Seite der Zahnstange befestigter Vorsprung l gegen den unteren Theil des Schiebers O stößt.

In dieser Lage wird die Schieberplatte Q durch eine mit einem leichten Gewichte belastete, um die Rolle g geschlagene Schnur m erhalten. Wenn aber dieses Gewicht in Folge eines gegen den obe-

ren Rand der Platte Q ausgeübten Drukes überwältigt wird, was beim Niederlegen der successiven Lettern der Fall ist, so muß die Platte nothwendig niedersteigen. Angenommen nun, eine der Lettern a sey durch den Führer F längs der Horizontalebene G nach dem an der linken Seite dieser Ebene befindlichen Einschnitt f gebracht worden, so stüzt sich die Letter gegen den oberen Rand der verticalen Schieberplatte Q.

Wird durch den Sezer die nächste Taste angeschlagen, so dreht sich die Achse m (Fig. 29 und 31) auf die beschriebene Weise ein wenig, und ein von der Achse m aus sich erstrekender, mit einer Stange o, o, Fig. 31, verbundener Arm schiebt diese Stange etwas nach der linken Seite zu. Die Stange o wirkt mit ihrem linker Hand liegenden Ende auf den einen Arm einer Kurbel p, welche an einer kleinen Federachse (Fig. 28 und 31) befestigt ist; der andere Arm dieser Kurbel steht mit einem senkrechten Schieber q in Verbindung, welcher unmittelbar über der Vertiefung, worin die Letter liegt, angeordnet ist. Aus dieser Einrichtung geht hervor, daß eine leichte, der Achse m ertheilte Drehung den Schieber q niederdrüken wird; und diese Bewegung reicht hin, die Letter unter das Niveau der Ebene niederzustoßen und für die nächste Letter Plaz zu machen.

Die mit einem leichten Gewicht belastete Schnur m hält, wie gesagt, die Schieberplatte Q in ihrem Einschnitt in der Höhe; der bei jedem Tastenschlag auf die Letter wirkende Druk des obern Schiebers q jedoch drängt sowohl die Letter, als auch die Platte Q hinab, und zwar um einen Abstand gleich der Dike der niedergelegten Letter; in dieser Lage wird die Platte durch die in das Sperrrad h greifenden Sperrkegel r gehalten.

Auf diese Weise kommen durch das successive Anspielen der Tasten die Lettern aus den Rinnen der Platten A und B hervor und legen sich, nachdem sie längs der Horizontalfläche G geglitten, eine auf die andere in die senkrechte Rinne f, bis eine Zeile complet ist; die Länge der leztern wird durch einen an der Achse d befindlichen Zeiger s, welcher sich über einem graduirten Zifferblatte dreht, angezeigt (Fig. 27 und 28).

Um auf gleiche Weise eine zweite Letternzeile in den verticalen Canal abzulegen, muß die erste bereits gebildete aus dem Wege geschafft werden. Zu dem Ende muß sie vor allem bis zu gleicher Höhe mit dem Boden der Sezkammer niedergelassen werden, wie Fig. 30 zeigt. Um dieses zu bewerkstelligen, löst der Sezer vermittelst einer Kurbel u die Sperrkegel r von dem Sperrrade h aus, und durch Umdrehung der Achse d senkt er die Schieberplatte so weit herab, bis das Stük l mit dem Stifte v in Berührung kommt, zum

Zeichen, daß der Boden der Letternreihe nun in gleicher Höhe mit dem Boden der Sezkammer sich befindet.

Am Boden der Sezkammer befindet sich eine lange flache Schiene T, auf welcher, wie in einem Winkelhaken, die Letterncolumne aufgeschichtet wird. Als Rükwand für die Letterncolumne dient das senkrechte Stük U, welches sich in einer schwalbenschwanzförmigen Nut in dem Maaße zurükschieben läßt, als sich die Letternreihen in der Kammer bilden.

Beim Beginn des Sezens muß der Theil U bis dicht an die Rükseite der Gabel R vorgeschoben werden. Nachdem nun die erste Zeile auf dem obern Rande der Schieberplatte aufgeschichtet und die Zeile in die mit der Kammer coincidirende Lage gebracht worden ist (Fig. 30), so nimmt man die Gabel R aus dem Einschnitt f, indem man die Handhabe a herauszieht. Sodann schiebt man eine andere Handhabe w einwärts, wodurch die verticale Welle x gedreht wird; ein an dem obern Theil dieser Welle befindlicher Zahn greift in eine Gabel y; leztere ist an der Seite eines Schiebers z angebracht, welcher sich in dem Schieber o nach horizontaler Richtung bewegt. Diese Schieber o und z sind Fig. 28 an den in der Maschine ihnen angewiesenen Pläzen und Fig. 36 und 37 abgesondert dargestellt. Fig. 36 liefert eine Frontansicht und Fig. 37 einen Seitendurchschnitt dieser Schieber.

An seiner hinteren Seite besizt der Schieber z, z zwei verticale Rippen oder Leisten, welche durch lange, in der hinteren Platte o befindliche Schlize gleiten. Wenn nun der gabelförmige Hebel y durch Drehen der Welle x auf die beschriebene Weise in Thätigkeit gesezt wird, so werden die beiden Leisten des Schiebers z durch die Rükseite der Platte o vorgeschoben, um die Letternreihe aus der Vertiefung f herauszubringen und gegen die Fläche des aufrechten Theils U in der Sezkammer anzulehnen.

Ist dieß geschehen, so läßt man die Gabel R wieder steigen, wobei sie zwischen den Rippen des Schiebers z in die Höhe geht; vor der Letternreihe bleibt sie sodann stehen, um eine neue, in die Vertiefung f abzulegende Reihe in Empfang zu nehmen.

Beim Zurükziehen der Handhabe w ziehen sich die Leisten des Schiebers z in die Platte o zurük und die Vertiefung f wird frei. Hierauf muß die Schieberplatte Q, wie oben, gehoben werden, um zur Bildung der nächsten Zeile die auf einander folgenden Lettern in Empfang zu nehmen.

Die auf solche Weise gebildeten Zeilen werden in Gestalt einer Columne in die Kammer gedrängt, wobei die Rükwand U nach Maaßgabe der sich vermehrenden Zeilen zuruktritt. Um zu wissen,

wie viele Zeilen sich bereits in der Kammer befinden, bedient man sich eines graduirten Zifferblattes Fig. 27 und 28, auf dem sich ein an der Achse 2,2 sizender Zeiger bewegt. An dem anderen Ende dieser Achse ist ein Sperrrad 3 angebracht, welches durch einen an dem Ende eines kleinen Hebels 5 befestigten Sperrkegel 4 in Thätigkeit gesezt wird; an dem anderen Ende dieses Hebels 5 befindet sich eine Gabel, die mit einem an der senkrechten Achse x sizenden Zahn in Verbindung steht. So oft nun diese Achse x gedreht wird, was bei der jedesmaligen Wegschaffung einer Zeile in die Sezkammer geschieht, bewegt sich das Sperrrad 3 um einen Zahn weiter und zeigt daher vermittelst des Zeigers die Anzahl der in die Sezkammer übergegangenen Zeilen an. Ist die Columne fertig, so zieht man die Schiene T mit dem Theile U heraus und legt den Saz zur Weiterbeförderung auf einen Tisch.

Bei der Geschwindigkeit, womit der Führer F längs der Horizontalebene G vorgeschoben wird, würde wohl die Letter hie und da umgewendet oder von der Fläche herabgeworfen werden können. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, befinden sich am vorderen Theile des Führers F zwei kleine Klinken 6,6, Fig. 29, 32 und 33. Diese Klinken gehen, wenn der Führer die Letter erreicht hat, über dieselbe hinweg und halten sie in ihrer richtigen Lage fest. So wie nun die Letter unmittelbar über der Vertiefung f angekommen ist, werden die Klinken durch zwei kleine, in Fig. 37 und 38 sichtbare Platten 7,7 in die Höhe gehoben, worauf die Letter in der senkrechten Vertiefung f zurükbleibt und der Führer, ohne die Letter zu berühren, zurükkehren kann.

LV.

Verbesserungen an Dampfbädern, worauf sich Moses Poole, im Lincoln's Inn in der Grafschaft Middlesex, am 13. Jul. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1842, S. 75.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Fig. 43 stellt den Durchschnitt eines zwekdienlich eingerichteten Zimmers mit meinem Apparate dar.

Fig. 44 ist ein Grundriß desselben. a ein Theil des vorzugsweise kupfernen Dampfkessels, welcher mit einem Sicherheitsventile und den geeigneten Vorrichtungen zu versehen ist, um einen gehörigen Zufluß filtrirten weichen Wassers zu unterhalten. In diesen Dampfkessel muß zur Speisung des Bades und zur Erwärmung des

Wassers, welches zur Herstellung der von mir sogenannten Regen-Douchebäder dient, eine fortwährende Dampfentwikelung unter einem Druke von 10 bis 20 Pfd. auf den Quadratzoll unterhalten werden. b, b, b, b ist eine Kammer, deren Wände, Deke und Boden dampfdicht seyn müssen. Diesen Zwek erreicht man gewöhnlich, indem man dieselben mit Blei oder Zink und dergl. bekleidet. Zur Zulassung des Lichtes dient ein doppeltes Glasfenster z; auch befindet sich am Boden zum Einlassen frischer Luft eine Oeffnung y, welche sich durch einen Schieber mehr oder weniger verschließen läßt, um den Zutritt der Luft in das Zimmer zu reguliren; an der entgegengesezten Seite des Zimmers befindet sich oben eine andere, gleichfalls durch einen Schieber mehr oder weniger verschließbare Oeffnung x, welche dem Dampf und der Luft den Austritt aus der Kammer gestattet. Durch diese Anordnung läßt sich das Ein- und Ausströmen der Luft nach dem Gutdünken der des Bades sich bedienenden Person reguliren. c, c ist ein durchlöcherter hölzerner Fußboden, durch den das zu Regen-Douchebädern verwendete Wasser frei abfließen kann. d ist eine von dem Dampfkessel nach der Badkammer gehende Dampfröhre. An dieser Dampfröhre befinden sich zwei mit Hähnen versehene Ausmündungen, durch die der Dampf in die Badkammer einströmen kann. Während das Dampfbad bereitet wird, steht es der desselben sich bedienenden Person frei, in der Badkammer zu sizen, zu stehen, umherzugehen oder zu liegen. Die Temperatur des Bades übersteigt nicht die Blutwärme der badenden Person, was von großer Wichtigkeit ist. An beide oder an eine der beiden Röhren e′, e′ läßt sich eine mit einem geeigneten Mündungsstük versehene biegsame Röhre schrauben, um einen Dampfstrahl von verschiedener Temperatur und von einer Spannung, welche sich durch die an den Röhren e′ angebrachten Hähne reguliren läßt, gegen irgend einen beliebigen Körpertheil des Badenden leiten zu können. g, h sind zwei Wasserbehälter, von denen der eine g reines kaltes Wasser enthält. Dieses Wasser wird durch die Condensation des Dampfes gewonnen, welcher zur Erwärmung des in dem Behälter h enthaltenen Wassers verwendet wird. Der Behälter h wird mit weichem filtrirtem Wasser gefüllt, und dieses vermittelst einer Dampfröhre und Schlangenröhre beständig siedend erhalten. j, k, l sind drei an die Röhren m, n, o geschraubte Brausen, welche auch durch Douche-Mündungsstüke ersezt werden können. Die Röhren m, n, o stehen mit den Behältern g, h in Communication; sie gestatten dem Badenden gleichzeitig drei verschiedene Körperstellen den Wasserstrahlen auszusezen; diese Strahlen können von gleicher oder verschiedener Temperatur seyn und man kann ihnen je nach der Größe der Löcher in den Brausen oder der Hahnöffnun-

gen eine größere oder geringere Gewalt ertheilen. Die Hähne können von der badenden Person nach Belieben regulirt werden, so daß z. B. der Kopf einen kalten, der Magen einen warmen und die Füße einen noch wärmeren Wasserstrahl empfangen. Die Röhre m steht durch die Röhre m^1 mit dem Behälter g und durch die Röhre m^2 mit dem Behälter h in Verbindung. Da beide Röhren m^1 und m^2 mit Hähnen versehen sind, so ist es einleuchtend, daß wenn der Hahn der Röhre m^1 allein offen ist, kaltes Wasser, wenn dagegen der zu m^2 gehörige Hahn offen ist, siedendes Wasser aus dem Behälter h durch das Rohr m fließen wird. Sind dagegen beide Hähne gleichzeitig offen, so muß natürlich eine Mischung des in den Behältern g und h enthaltenen Wassers durch m ausfließen. Demnach läßt sich, je nachdem man die Hähne m^1, m^2 mehr oder weniger schließt, die Temperatur des ausfließenden Wassers reguliren und augenblicklich auf jeden beliebigen Temperaturgrad bringen, indem man durch Handhabung jener Hähne den relativen Quantitäten des heißen und kalten Wassers verschiedene Verhältnisse gibt. Eine ähnliche Einrichtung erhalten auch die Röhren n und o. Ob es gleich vorzuziehen ist, dem Dampfbade ein Regen-Douchebad vorangehen zu lassen, so kann doch diese Vorbereitung der Haut auch in einem gewöhnlichen Bade p vorgenommen werden. q und r sind vier geneigte Bänke, über welche ein diker Kanvaß oder Bettüberzug ausgebreitet wird, damit sich die badende Person darauf lehnen könne. s ist eine überall mit kleinen Löchern durchbohrte hölzerne Bank.

Soll nun ein Dampfbad angeordnet werden, so wird der Badende zuerst einem feinen Regen-Douchebade aus allen Röhren m, n, o oder einer derselben ausgesezt, wobei man dem Wasser eine Temperatur und eine Gewalt gibt, welche der Person zuträglich und in den besonderen obwaltenden Umständen angemessen erscheint. Ich seze vorerst die Haut einem Douchebade von verhältnißmäßig niedriger Temperatur aus, die ich allmählich mehr und mehr steigere, je nach der Jahreszeit, der Luft-Temperatur und den für den speciellen Fall angeordneten ärztlichen Maßregeln. Nach diesem Vorbereitungsbade läßt man durch die Mündungen e, e stufenweise Hochdrukdampf in die Kammer strömen, oder richtet nach Verlangen vermittelst aufgeschraubter biegsamer Röhren einen oder mehrere Dampfstrahlen gegen besondere Körpertheile der badenden Person; mit Hülfe der Hähne und Ventilatoren erhält man das Zimmer auf einer Temperatur von 21 bis 30° R. Während des Bades kann der Patient liegen, sizen, stehen oder umherspazieren. Nachdem derselbe je nach Umständen und zufolge ärztlicher Anordnung eine Zeit lang das Dampfbad gebraucht hat, wird er wieder einem Regen-Douchebade der Röhren m, n, o

ausgesezt, wobei man mit einer dem Gefühle des Patienten angenehmen Temperatur anfängt und dieselbe allmählich erniedrigt, bis die Haut mit der Temperatur der äußeren Luft in Uebereinstimmung gebracht ist. Der Badende begibt sich darauf aus der Badkammer in das Ankleidezimmer.

Während des Dampfbades wird der Patient keine Beklemmung der Brust oder des Kopfes empfinden, indem Dampf von verhältnißmäßig hoher Spannung anzewendet, und einer zum freien Athmen hinreichenden Quantität Luft der Eintritt gestattet wird. Ein wichtiger und wesentlicher Umstand liegt, wie bemerkt, bei meiner Erfindung in der Anwendung von Hochdrukdampf in einem Zimmer, wo die badende Person neben dem Dampfe den Zutritt vollkommen frischer Luft genießt; ferner in dem Vortheile, daß zum Beistand des Patienten ein Aufwärter zugegen seyn kann, welcher das Bad nach dem Belieben des Patienten regulirt; nöthigen Falles kann auch zur Beobachtung der Erfolge während des Bades der Arzt selbst anwesend seyn. Eine Eigenthümlichkeit dieses Bades besteht darin, daß ein Badewärter ohne Nachtheil für seine Gesundheit, den ganzen Tag, und Tag für Tag mit den verschiedenen Badenden dem Bade sich aussezen kann; man hat sogar gefunden, daß sich seine Gesundheit unter solchen Umständen befestigt. Ein wichtiger Theil vorliegender Erfindung besteht in der Verbindung eines vorangehenden und nachfolgenden Wasserbades unter stufenweise sich ändernden Temperaturen mit einem Hochdruk-Dampfbade. Eine weitere Verbesserung besteht in dem Verfahren, dem Douchebade, welches mit oder ohne Dampfbad genommen werden kann, eine beliebige Stärke und Temperatur zu geben. Für besondere Fälle können auch dem Douchebadwasser vegetabilische, animalische oder mineralische Stoffe beigegeben werden, was indessen mit meiner Erfindung nichts gemein hat. Die Richtung der Doucheröhren läßt sich durch Anschrauben anderer Röhren ändern, je nachdem der Patient das Bad in sizender, stehender oder rüklehnender Stellung empfangen soll.

Meine Patentansprüche beziehen sich 1) auf die Anordnung eines Dampfbades in einer Kammer, welche so eingerichtet ist, daß in ihr eine hinreichende Circulation frischer Luft stattfinden kann; 2) auf die Combinationsmethode eines Hochdruk-Dampfbades in einer ventilirten Kammer mit einem Regen-, Douche- oder Wasserbade, wodurch die Haut vor und nach dem Dampfbade vorbereitet wird; 3) auf ein Regulationsverfahren der Douchebäder.

LVI.

Anleitung zum Heizen und Ventiliren der Volksschulen und Kinderbewahranstalten; von Hrn. E. Peclet, Ober-Studien-Inspector in Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Aug. 1842, S. 324.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Primärschulen und Kinderbewahranstalten sind manchmal ungesund durch die Feuchtigkeit des Bodens, durch die Nähe oder schlechte Beschaffenheit der Abtritte oder andere zufällige Umstände; allein nicht diese verschiedenen Ursachen der Ungesundheit, denen leicht abzuhelfen ist, sind der Gegenstand dieser Anleitung. Ihr Zwek ist einzig und allein, die Mittel zur Vermeidung der traurigen Folgen anzugeben, welche aus der Versammlung einer großen Anzahl Kinder in eingeschlossenen Räumen, worin sich die Luft nicht erneuert, hervorgehen.

Der Mensch verdirbt beständig die ihn umgebende Luft, sowohl durch das Athmen als durch die Transpiration der Haut und der Lungen; durch das Athmen bringt er Kohlensäure in die Luft, durch die Transpiration mit organischen Substanzen gemischten Wasserdunst. Aus ersterem Umstande geht hervor, daß, wenn eine oder mehrere Personen sich in einem genau verschlossenen Raume aufhielten, dessen Luft sich nicht erneuern kann, diese Luft allmählich immer untauglicher zum Athmen würde und nach einer mehr oder weniger langen Zeit, welche von der Größe des Raumes und der Anzahl der darin eingeschlossenen Personen abhinge, Asphyxie veranlassen müßte, wie die Luft, in welcher Kohle verbrannt wird. Ein Mensch bringt in einer Stunde durch sein Athmen dieselbe Wirkung hervor, wie die Verbrennung von 12 Grammen Kohle. Die Luft wirkt aber schon, ehe sie wirklich unathembar wird, durch die Kohlensäure und die in ihr enthaltenen organischen Substanzen sehr mächtig auf die thierische Oekonomie ein. Zahlreiche, in Sälen, welche eine große Menge Menschen einschlossen, angestellte Versuche lehrten, daß, wenn diese Säle gesund seyn sollen, die Ventilation stündlich auf die Person 6 Kubikmeter Luft betragen muß.

Sind die Versammlungsorte sehr hohe Räume, wie Kirchen, so ist das Volum der darin eingeschlossenen Luft sehr groß im Verhältniß zu der durch den mehrstündigen Aufenthalt einer großen Menschenzahl verdorbenen Luft, und die Ventilation ist daher nicht nöthig. Sind die Versammlungsorte aber niedrig, was bei allen Schulen und Kinderbewahranstalten der Fall ist, so ist dem nicht

also. Allerdings kann zwar die Luft der Säle des Morgens und zwischen den Schulstunden erneuert werden; einen Theil des Jahres hindurch können auch die Fenster während der Schulzeit geöffnet werden; allein die periodische Erneuerung der Luft in der Meinung, als habe eine solche vollkommen stattgefunden, ist nicht hinreichend, und es gibt nur wenige Tage im Jahre, wo man bei offenen Fenstern Schule halten kann, aus gar vielen Ursachen, wie z. B. wegen des Geräusches auf der Straße, wegen Regen, Wind und Erkältung. In der That stellt sich zu allen Jahreszeiten, meistens schon nach weniger als einstündigem Aufenthalte der Kinder in den Schulsälen und Kinderbewahranstalten ein unerträglicher Geruch ein. Die Gesundheit der Kinder und der Lehrer muß nothwendig leiden bei einem langen und sich so oft wiederholenden Aufenthalte in einer durch das Athmen und die Unreinigkeit der Kinder übelriechend gemachten Luft, die eine zunehmende Quantität Kohlensäure enthält, deren directe Einwirkung auf die thierische Oekonomie nicht in Zweifel gezogen werden kann.

Das Gesundmachen dieser Räume durch eine zwekmäßige Lufterneuerung ist daher von äußerster Wichtigkeit, welche die Aufmerksamkeit aller derjenigen Personen verdient, die, auf was immer für Weise, an der Leitung oder Ueberwachung dieser Anstalten Theil nehmen. Glüklicherweise aber können die Schulen und Bewahranstalten durch sehr einfache, nicht kostspielige und überall leicht auszuführende Vorrichtungen gesund gemacht werden.

Allgemeine Einrichtung der Heiz- und Ventilirapparate. — Zur Heizung bewohnter Räume bedient man sich (in Frankreich) der Kamine, Oefen und Calorifères, in welchen die Luft entweder unmittelbar oder durch Vermittelung heißen Wassers oder des Dampfes erwärmt wird. Die Calorifères befinden sich bald in den zu heizenden Räumen, bald außerhalb derselben; im lezteren Falle leitet man in die Zimmer hinreichend stark erwärmte Luft und der Austritt der wieder erkalteten Luft wird gewöhnlich durch Zuglöcher (appels) bewirkt, findet aber am häufigsten nur durch den von dem Eintritte der warmen Luftsäule hervorgebrachten Druk durch die Fugen der Thüren und Fenster statt.

Das Heizen mittelst sogenannter Kaminöfen (cheminées) ist sehr gesund, weil es eine starke Ventilation veranlaßt; es ist aber sehr theuer, weil nur ein sehr kleiner Theil der durch den Brennstoff erzeugten Wärme benuzt wird. Es hat ferner den Fehler, nur dann wirksam zu seyn, wenn die äußere Temperatur nicht sehr niedrig ist; denn unter einer gewissen Gränze derselben erkälten die Kaminöfen die Zimmer durch die ungemein starke Ventilation, welche sie her-

vorbringen, mehr, als sie sie durch die strahlende Wärme des Brennstoffs erwärmen.

Die eigentlichen Oefen hingegen können so eingerichtet seyn, daß alle vom Brennmaterial entwikelte Wärme benuzt wird; es brauchen hiezu nur die Flächen, welche der Rauch durchläuft, ausgedehnt genug zu seyn; sie sind aber ungesund, weil sie keine hinlängliche Ventilation erzeugen.

Die Calorifères, welcher Beschaffenheit sie auch seyen, sie mögen in den Zimmern oder außerhalb derselben stehen, gewähren dieselben Vortheile wie die Oefen und haben immer dieselben Fehler, wenn die Heizung ohne Ventilation stattfindet.

Die Heizung bewohnter Zimmer durch vorher in Calorifères erhizte Luft ist unstreitig die vortheilhafteste sowohl in Hinsicht der Gesundheit als der Kosten, wenn die warme Luft auf zwekmäßiger Temperatur in den Saal tritt, ihr Volum hinreichend ist und der Austritt der Luft, welche zur Respiration diente, regelmäßig und sicher stattfindet.

Dieses leztere System ist es unstreitig, welches zur Beheizung der Schulen und Bewahranstalten den Vorzug verdient. Die Calorifères sollen aber in den Schulsälen selbst angebracht werden, weil der Lehrer ihre Heizung leiten muß, und diese Einrichtung außerdem die Benuzung aller Wärme gestattet, welche, wenn die Calorifères (Mantelöfen) außerhalb der Zimmer stehen, durch die Erkältung des Mantels und der die warme Luft fortleitenden Röhren, so wie durch das Rauchrohr verloren geht. Sie sollen ferner höchst einfach, leicht zu repariren und vor jeder Möglichkeit eines Unfalls gesichert seyn, Bedingungen, welche nur von Calorifères erfüllt werden können, worin die Luft unmittelbar, wenigstens ohne andere Vermittelung als der Metallbleche, durch die vom Brennmaterial entwikelte Wärme erwärmt wird. Die Vortheile der Calorifères von gebrannter Erde mit heißem Wasser und Dampf, daß sie nämlich keiner großen Regelmäßigkeit bei der Unterhaltung des Feuers bedürfen und der zu erwärmenden Luft niemals Flächen darbieten, die heiß genug wären, um ihr einen übeln Geruch zu ertheilen, sind hier von keinem Belang oder wenigstens weit entfernt, die Complication der Vorrichtung, die Möglichkeit von Unglüksfällen und Störungen und ihren hohen Preis auszugleichen. Uebrigens kann man durch zwekmäßige Einrichtung der Vorrichtung verhüten, daß die den Feuerraum umgebenden Metallflächen ins Glühen kommen und braucht, wenn man langsam verbrennende Materialien anwendet, das Feuer nur nach langen Zwischenzeiten zu speisen.

Wir wollen nun die einfachste und bequemste Heiz- und Ventilirvorrichtung beschreiben.

A,B,C,D, Fig. 1, sey der Längendurchschnitt eines Schulsaals; a ein einfacher Ofen von starkem Eisenblech oder Gußeisen, auf drei Füßen stehend; b die Rauchröhre des Ofens; diese Röhre durchläuft, nachdem sie sich vertical auf eine gewisse Höhe erhob, die Länge des Saals und tritt dann in eine weite Kaminröhre c ein. d ist ein Cylinder von Eisenblech, welcher den Ofen von allen Seiten umgibt; er ist oben geschlossen und am oberen Ende mit vielen großen Löchern versehen. e ist ein Canal, durch welchen die äußere Luft in den Zwischenraum zwischen dem Ofen und seinem Mantel eindringen kann; f endlich eine oder mehrere Oeffnungen, durch welche die Luft des Zimmers in den Kamin austreten kann.

Natürlich tritt hier, man mag in dem Ofen a irgend ein Brennmaterial anwenden, die äußere Luft in den Canal e und, nachdem sie sich rings um den Ofen erwärmt hat, durch die Oeffnungen g,h in den Saal, dessen Luft außerdem noch von der Rauchröhre b erwärmt wird; die Luft entweicht durch den Kamin c in Folge des Drukes, welche die den Ofen umgebende warme Luftsäule im Saal erzeugt und in Folge des Zuges im Kamine. Wenn daher die verschiedenen Theile der Vorrichtung die zwekmäßige Größe haben und genug Brennmaterial angewendet wird, so kann der Saal eine bestimmte Temperatur und Ventilation erhalten. Es muß bemerkt werden, daß bei dieser Einrichtung die zwischen dem Ofen und seinem Mantel aufsteigende Luft sich mit großer Schnelligkeit bewegt, daß die Oberfläche des Ofens schnell erkaltet und daß man eine sehr lebhafte Verbrennung unterhalten müßte, um diese Oberfläche so heiß zu machen, daß die Luft einen übeln Geruch bekäme.

In den Schulsälen muß der Calorifère in der Nähe des Katheders angebracht seyn, weil der Lehrer selbst die Heizung überwachen soll.

Eine Vorrichtung, wie die beschriebene, wurde im Monat December 1841 in der Knabenprimärschule in der rue Neuve-Coquenard, welche 200 Knaben zählt, aber deren 250 aufnehmen könnte, errichtet; die Erfahrung bestätigte hier die Voraussicht der Theorie; der vorher frühere unerträgliche Geruch verschwand gänzlich, die Wärme ist so gleichmäßig darin vertheilt, daß die an den beiden Enden des Saals angebrachten Thermometer nicht um einen Grad differiren, und der Verbrauch an Steinkohlen in der Stunde überstieg in den kältesten Tagen des Januars, wo die äußere Temperatur oft unter 7° C. fiel, niemals 6 Kilogr., was viel weniger ist als bei den alten Vorrichtungen.

Untersuchen wir nun die einzelnen Theile der Vorrichtung, die verschiedene Gestalt, die ihnen gegeben werden kann, und die Dimensionen, welche sie in den Schulsälen von verschiedener Größe haben müssen.

Oefen. — Diese können, wie schon gesagt, von starkem Eisenblech oder von Gußeisen seyn. Für Steinkohlen, Steinkohlenstaubkuchen, Lohkuchen und Torf müssen sie rund seyn. Für Holz ist es zwekmäßiger, ihrer Basis die Gestalt eines länglichen Rechteks zu geben. Für jede Art Brennmaterial aber ist es gut, sich der Roste zu bedienen und die Luft, welche die Verbrennung unterhalten muß, von Unten eintreten zu lassen.

Wenn der Saal weniger als 50 Schüler faßt, so genügt ein einziger Ofen. Für größere Säle sind davon zwei nöthig, deren Rauchröhren sich aber vereinigen können, ehe sie in den Kamin eintreten. Man kann sich auf zweierlei Ofenmodelle beschränken, ein kleineres für Säle, die 30 bis 150 Zöglinge fassen, ein größeres für Säle von 150 bis 300 Zöglingen.

Der Zwischenraum, welcher den Rand des Rostes von dem Körper des Ofens trennt, muß 0,20 Meter hoch mit Baksteinen belegt werden, welcher Mauerwand man Trichterform gibt. Der größeren Einfachheit der Construction wegen kann der Hut des Ofens bloß aufgesezt werden, ohne ihn anzunageln; hiebei kann der Rost leichter eingesezt werden. Der Mantel wird auf drei eisernen Trägern aufgenagelt, welche sich unten horizontal umbiegen, um durch diesen Ansaz mittelst Schrauben an den Boden befestigt werden zu können.

Die unter dem Ofen angebrachte Oeffnung, durch welche die äußere Luft in den Raum einzieht, welcher ihn von seinem Mantel trennt, muß mit einem Register versehen seyn, durch welches diese Oeffnung leicht verschlossen werden kann. Der Mantel muß unten mit einer großen, gewöhnlich verschlossenen Oeffnung versehen seyn, welche aber, wenn sie geöffnet und das Register der die äußere Luft zulassenden Röhre geschlossen ist, der Zimmerluft gestattet, sich in den Mantel zu begeben. Auf diese Weise kann der Saal vor der Ankunft der Schüler, ohne Ventilation zu erzeugen, folglich mit weit geringerem Aufwand an Brennmaterial geheizt werden.

Die Figuren 2, 3, 4, 5 und 6 stellen einen Aufriß und verschiedene Durchschnitte eines runden Ofens der kleinsten Sorte vor. Fig. 2 ist ein Aufriß von Seite der Thüren; Fig. 3 ein senkrechter und Längendurchschnitt; Fig. 4 ein senkrechter und Querdurchschnitt; die Figuren 5 und 6 sind Horizontaldurchschnitte in der Höhe des Feuerraums und unterhalb des Aschenraums. In allen diesen Figuren bezeichnen dieselben Buchstaben gleiche Theile; A Ofen von Guß-

eisen oder Eisenblech; B äußerer Mantel, von Eisenblech, an den Boden befestigt; C Feuerraum, auf drei Seiten mit einer Bekleidung von Bakſteinen D umgeben; E Aschenraum; F Thüre des Feuerraums; G Thüre des Aschenraums; H Thüre, durch welche der Luft des Saales im Ofen zu circuliren gestattet wird; I Register des lufteinziehenden Rohrs; K Register des Rauchrohrs; a, a, a Schrauben zur Befestigung des Mantels B auf den Boden; L Canal, welcher die kalte Luft in den Calorifère einführt. Fig. 5 zeigt eine andere Einrichtung des Feuerraums; hier ist der Rost kreisförmig, die Mauereinfassung ebenfalls und von zwei, an jeder Seite der Thüre angebrachten Eisenblechstüken festgehalten. Die Figuren 7, 8, 9, 10 und 11 gehören einem rechtekigen Apparat an. Fig. 7 ist ein Aufriß; Fig. 8 ein senkrechter Durchschnitt in der Längenrichtung des Feuerraums; Fig. 9 ein auf den vorigen senkrechter Verticaldurchschnitt und die Figuren 10 und 11 sind Horizontaldurchschnitte durch die Flächen a, b und c, d, Fig. 8.

Man kann in allen Schulen und Bewahranstalten die schon vorhandenen Oefen, seyen sie von Eisenblech, Gußeisen oder irdene, anwenden, indem man einen zwekmäßigen Mantel für dieselben verfertigt, der mit zwei Thüren versehen ist: einer vor derjenigen des Feuerraums des Ofens, um das Feuer zu speisen, und einer auf der entgegengesezten Seite, um die Luft des Saals ohne Ventilation vor Beginn des Unterrichts erwärmen zu können. Immer ist aber eine Communication mit der äußeren Luft und ein Register zur beliebigen Aufhebung dieser Communication nöthig. Der Mantel kann von Bakſteinen, die man auf die schmale Seite legt, aufgebaut werden.

Rauchrohr. — Dieses soll vertical 2,50 Meter hoch vom Boden an gerechnet aufsteigen und von da beinahe horizontal bis zum Appelkamin fortlaufen, in welchen es einmündet. Es muß so viel geneigt seyn, daß es die flüssigen Substanzen, welche sich verflüchtigen könnten, in den Ofen zurükführt, und die Eisenbleche müssen so ineinander gefügt seyn, daß die Flüssigkeit leicht abfließt.

Die Rauchröhren müssen an der Stelle, von wo sie ausgehen, mit einem leicht zugänglichen Drehregister versehen seyn, durch welches die Verbrennung nach Belieben regulirt werden kann.

Ist nur ein einziger Ofen vorhanden, so muß dieser in der Mitte der Breite des Saals angebracht seyn; sind es deren zwei, so müssen sie so gestellt seyn, daß der Abstand zwischen ihnen zweimal so groß ist, als der eines jeden derselben von den Seitenwänden. In jedem Fall sollen die Röhren durch die ganze Länge des Saals gehen. Der Appelkamin muß an dem Ende des Saals angebracht

seyn, welches jenem gegenüber ist, wo sich die Oefen befinden. Es ist gut, wenn die Oefen dem Katheder nahe sind, damit sie der Lehrer besser überwachen kann; dieß ist ein wichtiges Erforderniß, weil die Verbrennung in diesen Apparaten nicht unterbrochen werden soll. Wenn die Röhren die Länge des Saals durchlaufen, wird sich die Wärme weit besser darin vertheilen, als wenn sie in einen nahe bei den Oefen angebrachten Kamin einmünden und sie haben so immer eine hinreichend ausgedehnte Oberfläche, um den Rauch gehörig abzukühlen und folglich das Brennmaterial zwekmäßig zu benuzen. Endlich zieht, weil der Appelkamin am anderen Ende des Saals angebracht ist, die eingezogene Luft durch die ganze Länge des Zimmers, wodurch alle Theile desselben gesund hergestellt werden.

Bei sehr langen Sälen jedoch, die mehr als 30 Meter lang und für mehr als 300 Schüler bestimmt sind, hätte die so eben angegebene Anleitung mehrere Uebelstände; der in den Röhren zu sehr erkaltete Rauch würde die beiden Enden des Saals zu ungleich erwärmen; die Luft, welche einen zu großen Raum durchzogen hätte, wäre an dem ihrer Einführung entgegengesezten Ende des Saals nicht rein genug und der im Appelkamin beinahe kalt ankommende Rauch würde keinen hinlänglichen Zug darin hervorbringen. In diesem Falle wäre es besser, die Oefen in der Mitte der Saallänge anzubringen, indem man eine oder zwei Schulbänke wegließe und den Rauch gleichzeitig aus zwei in entgegengesezter Richtung laufenden und in zwei an den entgegengesezten Enden angebrachten Appelkaminen mündenden Röhren austreten zu lassen; es müßte aber jedes Rohr mit einem Register versehen werden, um den Rauch zwingen zu können, sich gleichmäßig in ihnen zu vertheilen. Diese Register, einmal regulirt, wären es für immer; würden aber ein anderes Register, das man an dem einzigen, am Ofen befestigten Rohr anbringt und welches zum Reguliren der Verbrennung dient, nicht überflüssig machen. Auch könnte man die Heizung und Ventilation durch getrennte Apparate besonders bewerkstelligen. Die an einem Ende des Saals angebrachten Oefen hätten dann Rauchröhren, welche, nachdem sie einen Theil der Saallänge durchlaufen, wieder zurükkehren, um in einen gemeinschaftlichen Kamin zu treten, und am anderen Ende des Saals brächte man einen kleinen Ofen ohne Mantel an, dessen Röhre direct in den Appelkamin einmündet.

Die Dimensionen der Rauchröhren betreffend, ist wie gesagt, ihre Länge die des Saals; ihr Durchmesser bei Sälen für weniger als 50 Schüler 0,12 bis 0,15 Meter; bei größern kann er 0,16 bis 0,18 Meter betragen. Dieser Durchmesser ist für den Zug hinreichend; weitere Röhren würden den Rauch zu sehr erkälten und die Wirkung

der Appelkamine vermindern. Die Durchmesser der Röhren wachsen nur wenig mit der Anzahl der Schüler, erstens weil vorausgesezt wird, daß bei mehr als 50 Schülern zwei Oefen angebracht werden; zweitens weil der Aufwand an Brennmaterial mit der Anzahl der Schüler wirklich nur wenig zunimmt. Dieß rührt daher, daß die Oberfläche der Glasscheiben und der Mauern, durch welche ein großer Theil der Wärme verloren geht, mit der Anzahl der Schüler nicht im Verhältniß zunimmt, und daß die durch das Athmen erzeugte Wärme mehr beträgt, als die zur Ventilation nöthige Wärme.

Rohr zum Einführen der äußern Luft in den Mantel des Ofens. — Diese Röhren münden einerseits unten in die Oefen ein, andererseits in die äußere Luft aus. Es ist nothwendig, daß die äußere Mündung ins Freie geht, entfernt von Abtritten, und daß sie geschüzt ist vor allen für die Luft verderblichen Einflüssen. Wenn das Gebäude Keller enthält, deren Löcher zwekmäßig angebracht sind, so ist es gut, die Luft in den Kellern zu schöpfen, weil ihre Temperatur im Winter höher ist, als die über der Erdoberfläche, im Sommer aber niederer. In den Räumen, wo die Kinder ihre Körbe ablegen, soll die Luft nicht geschöpft werden, weil sie dort nie ganz gesund ist.

Diese Röhren können unter dem Boden, zwischen den Brettern und Böden, und in den Fensterbögen angebracht werden, sie können gemauert, von Brettern angefertigt, irden oder von Metall seyn und jede Gestalt haben. Folgende Tabelle gibt das Minimum des Querschnitts der Ansaugröhren für Säle an, die auf 50 bis 300 Schüler berechnet sind.

			Querschnittsfläche.
Für 50	Schüler	....	6 Quadrat-Decimeter
100	—	....	10 —
150	—	....	14 —
200	—	....	19 —
250	—	....	23 —
300	—	....	27 —

Diese Querschnitte genügen zur Ventilation, wenn die Länge der Canäle nicht mehr als 4 bis 5 Meter beträgt; für größere Längen müßten sie vergrößert werden. Uebrigens kann es nichts schaden, den Röhren viel größere Querschnitte zu geben.

Appelkamin (Zugkamin). — Der zum Erneuern der Zimmerluft und zum Fortschaffen des Rauches dienende Kamin kann gemauert oder von Eisenblech seyn und sein Querschnitt muß sich nach der Anzahl der Schüler, welche der Saal faßt, ändern. Als Minimum des Querschnitts kann man jenen des die Luft zuleitenden Rohrs annehmen. Ein größerer Querschnitt schadet nicht bis zu einer

gewissen Gränze, wenigstens wenn man die Mündungen, durch welche die Luft in den Kamin eintritt, kleiner macht, damit die Ventilation nicht zu stark wird. Wenn aber der Querschnitt um vieles größer wäre, als angegeben, dann würde die Austritts-Geschwindigkeit sehr gering seyn und es könnte der Wirkung der Winde auf die Austrittsöffnung schwer begegnet werden. Die Vorsicht gebietet daher, die angegebenen Querschnitte nicht viel zu vergrößern. Wollte man indessen zum Ventiliren einen schon vorhandenen Kamin benüzen, dessen Querschnitt viel zu groß wäre, so kann dieß geschehen, wenn man nur seine obere Oeffnung gehörig verengert. Der Kamin muß sich über die Dächer erheben und sich in einen Hut von Eisenblech endigen, welcher das Zurükdrüken des Luft- und Rauchgemenges durch die Winde verhindert. Die durch Windfahnen beweglichen Apparate taugen nichts, weil sie nur bei sehr starkem Winde wirksam sind, bei schwachem Winde aber oft in der zum Zurükdrüken des Rauchs geeignetsten Stellung stehen bleiben. Man kann sich darauf beschränken, auf die Mündung des Kamins einen Hut von Eisenblech, wie Fig. 12 zu sezen; die in Fig. 13 abgebildete Form desselben ist aber besser.

Wenn das Gebäude durch sehr hohe Häuser in der Nähe überragt würde, könnten die durch heftige Winde hervorgebrachten Wirbel die Vorrichtung unwirksam machen; in diesem Falle ist es besser, das Rauchrohr die ganze Höhe des Appelkamins hinaufzuführen und den Austritt der Luft und den des Rauchs jeden für sich durch einen Hut zu schüzen, wie Fig. 14 zeigt. Hiedurch erhielte das Rauchrohr einen bessern Zug, der Zug der Luft aber wäre geringer.

Der Kamin muß unten mit mehreren, 1,50 Meter über dem Boden angebrachten Oeffnungen in Verbindung stehen, deren Gesammtfläche wenigstens dem Querschnitt des Kamins gleich ist, die aber entweder durch Schiebthürchen oder drehbare Scheiben nach Belieben verkleinert werden können. Besser wäre es, auf dem Boden des Saals einen horizontalen rechtekigen Canal anzubringen, welcher in seiner Mitte mit dem Kamin in Verbindung steht; die Vorderseite dieses Canals hätte mehrere veränderliche Oeffnungen, deren Größe man so regulirte, daß im ganzen Querschnitt des Saals ein gleichförmiger Zug hervorgebracht würde.

Man kann sich hölzerner oder eisenblecherner Register bedienen, welche sich in Falzen bewegen und in verschiedenen Höhen mittelst eines Stifts an ihrem Plaze gehalten werden; auch kann man sich drehbarer Register bedienen, welche aus zwei Holz- oder Metallplatten bestehen, welche kreisförmig, concentrisch und mit vielen Löchern

versehen sind; die eine derselben ist fix und die andere muß sich um die erste drehen können.

Die Fig. 15 zeigt im Aufriß die Appel-Einrichtung, wenn der Kamin von Baksteinen gebaut ist. a Kamin von Mauerwerk; b Mündung, durch welche das Ofenrohr eintritt; c, d zwei hölzerne Kästen an beiden Seiten des Kamins, die von allen Seiten geschlossen sind und mit dem Kamin durch bei e, f und g, h angebrachte große Mündungen in Verbindung stehen, endlich vorne vier Oeffnungen haben, die mit Drehscheiben m, m versehen sind; i Thüre, um in den Kamin einen beweglichen Feuerherd bringen zu können, welcher in den Jahreszeiten, wo nicht geheizt wird, die Ventilation erzeugt.

Fig. 16 ist ein Verticaldurchschnitt senkrecht auf die Mauer, an welche der Kamin sich lehnt.

Fig. 17 ist der Aufriß einer solchen Vorrichtung, wenn der Kamin von Eisenblech construirt ist. a Kamin von Eisenblech; b Oeffnung, welche das Ofenrohr aufnimmt; e, f und g, h zwei hölzerne, an allen Seiten geschlossene Kästen, welche mit dem Kamin durch die Röhren i und k communiciren und mit vier rechtwinkeligen Oeffnungen versehen sind, die mit Falzthüren l, l mehr oder weniger verschlossen werden können; n Thüre, um einen beweglichen Feuerherd zur Ventilation im Sommer einsezen zu können.

Fig. 18 ist ein Verticaldurchschnitt, senkrecht auf die Mauer, gegen welche der Apparat sich lehnt und durch die Achse des Kamins.

Bei Sälen mit zwei Calorifères ist es besser, die beiden Rauchröhren nicht zu vereinigen, sondern beide in den Appelkamin zu leiten, mit gehörigem Zwischenraum; die Wirkung ist dann viel besser.

Es ist gut, wenn man an dem Theil des Appelkamins in der Nähe des Plafonds, eine große, in der Regel mit einer Klappe verschlossene Oeffnung anbringt, welche man öffnet, um eine starke Ventilation zu erzeugen, wenn es im Saal zu heiß ist; in gewissen Fällen kann sogar diese Oeffnung allein zur Ventilation hinreichen.

Verbrauch an Brennmaterial. — Für dieselbe Schule wechselt er natürlich mit der Temperatur der Atmosphäre. Bei Schulen von gleicher Anzahl Schülern und bei gleicher äußerer Temperatur wechselt er je nach der Größe und Dike der Mauern, der Größe der Fenster rc. Bei der gewöhnlichen Größe der Schulsäle aber kann man annehmen, daß an den kältesten Tagen der Holzverbrauch in der Stunde nicht mehr als 4 Kilogr. für einen Saal von 50 Schülern und 6, 8, 10, 12, 14 Kilogr. für Säle mit 100, 150, 200, 250 und 300 Schülern beträgt. Der Verbrauch an Lohkuchen und Torf würde ungefähr derselbe seyn; bei Steinkohlen, Steinkohlenstaub-

kuchen, Kohks würde er ungefähr um zweimal kleiner seyn. An Orten, wo es mehrere Brennmaterialien gibt, ist das wohlfeilere und jenes zu wählen, welches langsam und nicht mit zu viel Rauch verbrennt. In dieser Beziehung ist die Steinkohle dem Holze, die magere Steinkohle der fetten und sind die Kohks der Steinkohle vorzuziehen.

Es ist an jedem Orte leicht zu erkennen, welches Brennmaterial am wohlfeilsten kommt, wenn man weiß, daß die durch ein und dasselbe Gewicht Lohkuchen, Holz, Torf, Kohks und Steinkohle erzeugten Wärmemengen sich ungefähr verhalten wie 2, 3, 4, 6 und $7\frac{1}{2}$.

Verfahren beim Heizen. — Eine Stunde vor Ankunft der Schüler müssen die Oefen geheizt werden, nachdem vorher die Oeffnungen für den Zutritt der äußern Luft und für den Austritt der Zimmerluft in den Appelkamin vollkommen verschlossen wurden, die Thüre des Ofenmantels aber, durch welche die Zimmerluft eintritt, offen gelassen wurde. Die Heizung wird so durch die Circulation der innern Luft ohne Ventilation bewirkt; wenn die Schule aber anfängt, muß die Ventilation durch Oeffnen der Register zum Ein- und Austritt der Luft und durch Schließen des untern Theils des Ofenmantels hergestellt werden. Während der ganzen Dauer der Schule muß die Heizung höchst regelmäßig fortgeführt werden. Die Erfahrung wird die zwekmäßigste Beschikung des Feuerraums und die Zeit des Nachlegens, so wie auch die für das Register des Rauchrohrs erforderliche Stellung am besten kennen lehren.

Ventilation ohne Heizung. — Die Ventilation der Schulsäle und der Kinderbewahr-Anstalten ist das ganze Jahr hindurch nöthig; sie kann aber durch Oeffnen der Thüren und Fenster nur im Sommer und unter besondern Umständen bewerkstelligt werden; im Frühjahr ist diese Ventilation unmöglich, weil dann die Heizung oft nur bei geschlossengehaltenen Zimmern entbehrlich ist. Aber die zum Heizen und Ventiliren im Winter dienenden Vorrichtungen können mit kleinen Abänderungen leicht auch in jenen Jahreszeiten benüzt werden, wo das Heizen unnöthig ist.

Angenommen, daß die Oefen das ganze Jahr mit oder ohne Rauchrohr an ihrer Stelle bleiben; so würde offenbar, wenn auf irgend eine Weise die Temperatur in dem Appelkamine erhöht wird, die äußere Luft durch den zwischen jedem Ofen und seinem Mantel befindlichen Raum in den Saal dringen und, nachdem sie durch den Saal gezogen, durch den Kamin entweichen.

Es ergab sich aus Versuchen, daß bei den angegebenen Dimensionen des Kamins nur ungefähr $\frac{1}{2}$ Kilogr. Holz, Lohkuchen oder Torf oder $\frac{1}{4}$ Kilogr. Steinkohle oder Kohks in der Stunde verbrannt

zu werden braucht, um eine für 50 Schüler hinreichende Ventilation zu erzeugen. Brennmaterialien, welche langsam, ohne viel Rauch verbrennen, wie Lohkuchen, Torf, Steinkohlenstaubkuchen, Kohks, verdienen den Vorzug; diese sind überdieß auch wohlfeiler als die andern. Diese Verbrennung geschieht in einem kleinen tragbaren, irdenen Ofen, welcher durch eine dazu vorhandene Thüre unten in den Appelkamin eingeführt wird, welche Thüre mit einer kleinen Oeffnung versehen ist, um der zur Verbrennung nöthigen Luft den Zutritt zu gestatten. Die Figuren 15, 16, 17 und 18 zeigen zweierlei Einrichtungen dieses Apparats. Um die Ventilation zwekmäßig zu bewirken, muß man den tragbaren Ofen etwas nach dem Anfange der Schule heizen und die Register so regulíren, daß es im Saale keinen Geruch gibt.

Bei großen Sälen ist es besser, in dem Appelkamin einen kleinen vierekigen, feststehenden Ofen von Eisenblech anzubringen, in welchem die Verbrennung vorgenommen wird.

Die Ventilation ohne Heizung könnte statt durch die Appelkamine auch durch einen Ventilator mit Centrifugalkraft bewerkstelligt werden, welcher durch ein vor der Vormittags- und vor der Nachmittagsschule aufzuziehendes Gewicht in Bewegung gesezt wird; doch wäre diese Vorrichtung complicirt, beschwerlich, kostspielig, und da man selten über eine bedeutende Höhe für den Fall des Gewichtes zu disponiren hätte, so müßte dieses ziemlich groß seyn und könnte Unglüksfälle veranlassen. Für einen Fall von 3 Metern in drei Stunden müßte bei 50 Schülern das Gewicht über 600 Kilogr. betragen. Obwohl also die Ventilation durch eine mechanische Vorrichtung in der That nicht so hoch kommt, als mittelst der Wärme, weil die erstere nur die Zinsen des Preises des Apparats und die Reparatur kostet, während die Ventilation durch Wärme alle Tage Brennmaterial kostet, so ist doch leztere wegen ihrer Einfachheit und der Vermeidung jedes Unglüksfalls, durch welchen ihre Wirkung unterbrochen werden könnte, vorzuziehen.

Der schon erwähnte, von Hrn. René Duvoir erbaute Apparat der Primärschule in der rue Neuve-Coquenard ist nach der angegebenen Vorschrift eingerichtet. Der Saal ist 16,50 Met. lang, 11,50 Met. breit und 4 Met. hoch; er bildet das Erdgeschoß eines von allen Seiten isolirten Gebäudes. Die Anzahl der die Schule gewöhnlich besuchenden Schüler ist 200; der Saal könnte jedoch deren 250 fassen. Die beiden Calorifères haben die angegebenen Dimensionen und stehen vor den Stufen des Katheders. Die Rauchröhren haben 0,16 Meter Durchmesser und im Ganzen eine Länge von 39 Meter; sie vereinigen sich in ein einziges von 0,20 Met. Durchmesser,

welches in der Mitte des Appelkamins angebracht ist und 2 Meter über ihn hinausgeht. Der Appelkamin ist 0,27 Met. tief und 0,93 Meter breit; die Oeffnungen sind in einem 7 Meter langen horizontalen Kasten angebracht; es sind deren sieben und die Summe ihrer Flächen ist gleich dem Querschnitt des Kamins.

Die Heizung geschieht mit Steinkohle (von Fresne) und dem Feuer wird alle 2 Stunden nachgelegt. Wie schon gesagt, ist die Temperatur den ganzen Saal hindurch gleich. Die Luft ist darin so rein wie außerhalb und die erneuerte Luft beträgt in der Stunde 1000 bis 1200 Kubikmeter.

Anschaffungskosten. Ein Apparat für eine Schule von 250 bis 300 Schülern kann höchstens auf 450 Fr. kommen.

Für einen Saal für 100 bis 150 Schüler, der nur einer einzigen Calorifère und einer einzigen Reihe Röhren bedarf, betragen die Kosten etwa 250 Fr.

Da aber in allen Schulen Heizvorrichtungen vorhanden sind, von welchen oft die Röhren und sogar der Herd benützt werden kann, so lassen sich die Anschaffungskosten des Apparats um vieles billiger stellen.

Kosten der Heizung und Ventilation. — Da die neuen Apparate zu gleicher Zeit heizen und ventiliren sollen, so scheint es, als ob sie mehr Brennmaterial kosteten und daher jährlich eine größere Ausgabe verursachten, als die gewöhnlichen; dem ist aber nicht so, weil die neuen Apparate die Wärme besser benüzen und der größere Nuzeffect den Verbrauch an Brennmaterial behufs der Ventilation mehr als ausgleicht.

In der erwähnten Schule betrug in den kältesten Wintertagen der Steinkohlen-Verbrauch in der Stunde nie über 6 Kilogr.; demnach ist, wenn man jährlich 4 Monate und täglich 7 Stunden Heizung und den Verbrauch an Steinkohle im Mittel zu 4 Kilogrammen annimmt, der Totalbedarf an Steinkohle für die ganze Heizzeit $4 \times 7 \times 24 \times 4 = 2688$ Kilogr., welche, zum gewöhnlichen Preis von 5 Fr. die 100 Kilogr., eine jährliche Ausgabe für die Heizung des Saals von 134 Fr. machen; nimmt man die Kosten der Heizung des Vorplazes (préau) zu 50 Fr. an, so beläuft sich die ganze Ausgabe auf 184 Fr. Nun bewilligt die Stadt gegenwärtig zur Heizung dieser Schule 6 bis 7 Karren Holz, deren jeder mit dem Fuhrlohn und dem Sägen auf ungefähr 40 Fr. kommt; es belaufen sich daher die Kosten der Heizung mit gewöhnlichen Oefen auf 240 bis 280 Fr. — Es ist demnach nicht zu bezweifeln, daß durch das neue Heizverfahren eine bedeutende Ersparniß an den jährlichen Heizungskosten erreicht wird, welche in wenigen Jahren die Anschaffungskosten der Einrichtung dekt.

LVII.

Verfahren zur Verkohlung des Torfs im Großen; von Dominik Albert.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 90.

Als ich im Jahr 1835 meine Fabrik zu Cadishead erbaute, wählte ich den Plaz dazu in der Nähe der Torfmoore Chatmoß und Bartonmoß aus dem Grunde vorzüglich, weil ich mich kurz vorher überzeugt hatte, daß sich aus Torf eine eben so gute Kohle bereiten läßt, wie aus Holz.

Da die Kohle, welcher ich bedurfte, zu einem andern chemischen Zweke gehörte, als zur Feuerung, so war die erste Bedingung der Verkohlung, ein vegetabilisches Schwarz zu erhalten, frei von mineralischen Bestandtheilen, wie sie sich bei der Torfverkohlung in Irland zum Gebrauch einiger Schmiedessen auf dem Lande immer einmengen. Ich unterwarf demnach den Torf zuerst einer trokenen Destillation in 5 Fuß tiefen und 4 Fuß weiten eisernen Blasen mit Helmen von starkem Eisenblech, welchen ich gußeiserne Röhren anpaßte; ich fand jedoch bald, daß die Menge der zur Destillation erforderlichen Steinkohlen wegen der 7 (engl.) Meilen weiten Entfernung der nächsten Gruben, dieses Verfahren für die Länge zu kostspielig machte.

Ich glaubte, daß die überdestillirende Säure die Kosten der Steinkohlen wieder ausgleichen würde, konnte dieselbe aber nie über 2 bis 3° Stärke bringen, und sie enthielt auch nur sehr wenig Holzgeist. Der verhältnißmäßig reichlich vorhandene Theer enthielt den größten Theil des Holzgeists; doch konnte der geringe Preis des Theers im Allgemeinen mich zu diesem Verfahren nicht ermuntern. Zur Benüzung auf Gas, wozu sich mein Torf sehr wohl eignen würde, konnte ich mich nicht entschließen und blieb also dabei stehen, auf die Erzeugung einer wohlfeilen Kohle meine ganze Aufmerksamkeit zu richten.

Ich hatte vor Kurzem gesehen, wie die Irländer dabei verfahren; daß sie nämlich ein paar unten liegende Torfkuchen anzünden, so daß die Luft hindurchspielen kann; sobald diese brennen, legen sie andere Kuchen ringsherum und darüber, welche ebenfalls sehr bald anbrennen; sie vergrößern nun diesen brennenden Haufen, bis er etwa 5 Fuß hoch und am Grunde 6 bis 7 Fuß breit wird und lassen ihn fortbrennen, bis er durchaus in Gluth ist, wo sie ihn dann mit großen feuchten Rasenstüken von Erde und Gras oder Haidegrund von der Oberfläche des Moorlandes bedeken. Dieses wohlfeile und leichte Verfahren liefert eine Kohle, welche mit unverkohl-

ten Pflanzenstoffen, Mergel, Sand, Steinen und einer bedeutenden Menge Asche vermengt ist.

Die Holländer sah ich vor vielen Jahren den Torf für häusliche Zweke in kleinen konischen Oefen verkohlen, welche bei ihnen auf dem Lande so verbreitet sind, wie in England die Bakösen. Sie zünden den Torf von Unten an und schließen, wenn die Verbrennung beinahe beendigt ist, oben und unten zu. Dieses Verfahren, obwohl besser als das irländische, ist nichts weniger, als ein vollkommenes und liefert kein so reines Product, als ich es wünschte; außerdem fand ich es im Großen beinahe unausführbar.

Unter den verschiedenen Verfahrungsweisen und Anleitungen, welche ich zu Rathe zog, gab ich einem großen runden senkrechtstehenden Ofen, wie sich dessen, nach Hrn. Dumas (Chimie appliquée aux arts) Hr. La Chabraussière zur Destillation des Holzes bedient[44]), den Vorzug.

Nachdem ich überlegt hatte, welche Modificationen dieses Apparats nöthig wären, um den Torf zu verkohlen, ohne dabei Gas oder Flüssigkeiten zu gewinnen, erbaute ich einen Ofen, wie folgt: In einem festen Boden machte ich eine Vertiefung von 10 bis 12 Fuß Weite oben, 9 Fuß Tiefe und 9 Fuß Durchmesser am Grunde, und bedekte lezteren mit einem Boden von trokenen Ziegeln, der 6 Zoll hoch conver gebildet wurde. Ich fütterte dann die ganze Höhlung mit einer trokenen Wand von Baksteinen aus, wie eine gewöhnliche Brunnengrube. Am Boden der runden Mauer wurden in vier gleichen Abständen Luftlöcher von etwa 4 Quadratzoll angebracht und in Gestalt enger Schornsteine außerhalb der Mauer etwa 6 Fuß hoch emporgeführt, wo sie dann noch weitere 6 Fuß, jedoch in horizontaler Richtung, fortliefen. Oben auf diesen Ofen kam ein Dekel von Eisenblech, welcher ein paar Zoll weiter ist als der Durchmesser des Mauerwerks, eine Converität von 2 Fuß, und im Centrum einen Schornstein von 1 Fuß Höhe und 9 Zoll Weite (versehen mit einem Dekel mit Handhabe) hatte, und in welchem 1 Fuß vom Ende in gleichen Abständen noch vier Hülfsschornsteine von etwa 4 Zoll Durchmesser ausgeschnitten waren. Vier starke eiserne Ringe wurden am Dekel befestigt, um die Haken einer Kette aufzunehmen, womit der Dekel mit Hülfe einer Winde aufgehoben oder herabgelassen werden konnte.

Wenn dieser Ofen, sagt Dumas, mit Holz angefüllt ist, wird der Dekel niedergelassen und es werden ein paar Feuerbrände durch den Mittelkamin auf den Boden des Ofens geworfen; das Holz wird nämlich so angeordnet, daß eine Art Trichter offen bleibt. Mittelst

44) Er ist beschrieben und abgebildet in der deutschen Uebersez. von Dumas' Chemie (Nürnberg bei Schrag, 1830) Bd. 1. S. 652. A. d. R.

der vier Luftlöcher wird das Feuer bald nach allen Richtungen ausgebreitet, dessen Verbreitung dann durch das Schließen oder Oeffnen der Rauch- und Luftlöcher je nach der Richtung des Windes regulirt werden muß.

Dieses Verfahren, welches bei der Destillation des Holzes unfehlbar entsprechen würde, ist jedoch ohne gehörigen Erfolg bei der Verkohlung des Torfs. Leztere gelang mir jedoch nach vielfältigen Versuchen über alle meine Erwartungen durch folgende Abänderung:

Ich verfertige zwei 9 Fuß hohe und 8 Zoll im Gevierte weite Schläuche von zolldiken Brettern mit Handlöchern von Stelle zu Stelle. Diese Schläuche seze ich in den Ofen längs dessen Seite so ein, daß das untere Ende mit einem der vier Luftlöcher correspondirt. Ein Arbeiter steigt dann auf den Boden des Ofens hinab und stellt denselben mit Torfziegeln so voll, daß je zwei dieser Ziegel mit ihren obern Enden gegen einander geneigt sind und für einen guten Zug gesorgt wird, der so viel möglich in der Richtung der beiden Luftlöcher geht, wo die Schläuche stehen. Die Torfziegel müssen zu diesem Ende ganz und troken seyn, da zerbrochene Stüke der Luft den Durchzug versperren und Feuchtigkeit die Wirkung des Feuers schwächen würde. Ist so ein Beet aus Torfziegeln auf der Ofensohle gebildet, so wird der übrige Ofenraum mit Torf ausgefüllt, der in Unordnung, wie er hineingeworfen wird, liegen bleibt; nur um die besagten Schläuche herum werden die Torfziegel ordentlich aufgeschichtet. Ist der Ofen ganz voll und der Torf noch etwa 3 Fuß hoch über den obern Ofenrand aufgehäuft, so werden die Schläuche mittelst der darin befindlichen Handlöcher herausgezogen, so daß vom Boden des Ofens bis oben hinauf zwei vierekige Canäle im Torf zurükbleiben. In diese Canäle werden brennende Torfziegel und Torfstüke hineingeworfen, bis sie damit angefüllt sind. Der Ofen bleibt so lange unbedekt, als der Torfziegelhaufen noch nicht zum Niveau des Mauerwerkes eingesunken ist; ist dieß aber geschehen, so wird der Ofendekel niedergelassen, und dessen Rand mit Erde, Rasen oder dergl. umgeben, um das Entweichen des Rauches zu verhindern; alle Luftlöcher, so wie die größern und kleinen Schornsteine werden jedoch noch offen gelassen. Sobald man aber das Feuer durch einen der kleinen Schornsteine, die mit den Canälen, wo das Feuer angezündet wurde, correspondiren, wahrnimmt, wird die horizontale Mündung des nämlichen Luftloches mit einem Stük eines Ziegels und etwas Thon verschlossen und auf dieselbe Weise werden nach und nach auch die andern Mündungen verstopft.

Ist man über den vollkommenen Gang der Operation im Zweifel, so schiebt man durch die Oeffnung, wo die Verkohlung unvollkommen

erscheint, eine etwa 14 Fuß lange Stange bis auf den Boden des Ofens hinab, ermißt so unmittelbar, wie die Verkohlung fortgeschritten ist, und kann im Erforderungsfall durch Oeffnen des entgegengesezten Luftloches zu Hülfe kommen. Wenn der Rauch abnimmt, sezt man auf den mittleren Schornstein den Dekel auf, so daß er aber nur zur Hälfte bedekt ist und sorgt dafür, daß die offen gebliebene Hälfte derjenigen Seite des Ofens zugekehrt sey, wo die Verkohlung nicht so vollständig wie in den übrigen Theilen des Ofens vor sich gegangen zu seyn scheint. Endlich, wenn der Rauch ganz aufgehört hat, werden alle Schornsteine verschlossen und der Proceß ist zu Ende. Derselbe dauert im Allgemeinen 24 Stunden, und 36 Stunden erfordert das Auskühlen des Ofens. Ein Ofen von den oben angegebenen Dimensionen faßt zwischen 3 und 4 Pferdeladungen Torf.

Damit die Verkohlung des Torfes möglichst regelmäßig erfolge, ist es rathsam, die verschiedenen Arten des Torfes (des weißen, braunen und schwarzen) abgesondert zu verkohlen. Der weiße Torf gibt gewöhnlich $^1/_4$, der braune $^1/_3$ und der schwarze die Hälfte seines Gewichts Kohle.

Die Torfkohle ist viel weniger pyrophorisch als die Holzkohle; seit vier Jahren, wo ich immer große Vorräthe davon hatte, ereignete sich nicht ein einzigesmal eine Selbstentzündung, während ich mit Holzkohlen in sechs Wochen zweimal Selbstentzündung erfuhr.

LVIII.

Anwendung des Anthracits in Rußland zur Bearbeitung des Eisens und zum Heizen der Dampfkessel; von Hrn. Ivanitzki.

Aus dem Moniteur industriel, 1842, No. 650.

Der Chef des Generalstabs des russischen Bergwerks-Ingenieurs-Corps veranlaßte, daß mit dem Anthracit von Gruchevka, welcher 30 Werste von Novotscherkask, am Ufer des Flusses Gruchevka (Landstrich der donischen Kosaken) gegraben wird, in der Schmelzhütte zu Lugane Untersuchungen angestellt wurden. Es wurden daher Versuche mit demselben zum Heizen der Dampfmaschinen, zum Schmieden des Eisens und zum Umschmelzen des Roheisens in Kupolöfen gemacht.

Dieser leztere Versuch entsprach der Erwartung der Commission vollkommen. Der roh angewandte Anthracit gab Resultate, welche mit Steinkohlen nie erreicht wurden. Das schmelzende Roheisen war sehr flüssig und nach dem Erkalten zeigte es sich compact und zart.

Der Anthracit von Popovskoi, dessen Lager hier nicht beschrieben werden soll, ist schwarz, von fettem, nur wenig metallischem Glanz, hat ein compactes, in Masse schieferiges Gefüge. Der Bruch kleiner Stüke ist muschlig; er wird von Quarz gerizt und rizt den Kalkspath. Sein Staub ist schwarz; senkrecht auf seine Schichten gespalten, wird er in parallelopipedische Stüke getheilt; an manchen Orten jedoch zeigt dieser Anthracit auch körnige Structur. Man findet auch faserigen Anthracit zwischen den Schichten zerstreut, doch nur in kleiner Menge. An der Luft ausgesezten Stellen nimmt er Regenbogenfarben an. In der Hize verknistert er und zertheilt sich, ehe er noch ins Rothglühen kommt, in kleine Schüppchen. Rothglühend verbrennt er langsam ohne Flamme und beinahe ohne Geruch; nur in großer Quantität verbrannt, entwikelt er einen Schwefelgeruch. Man erhält 1 Proc. rother Asche.

Bei einem Luftstrom (Wind) von 0,094 Meter Druk erreicht dieser Anthracit eine Hize, in welcher ihm keine Kohle des Landes gleichkommt. Stüke, welche eine partielle Verbrennung erlitten, zeigen sich innerlich wenig verändert.

Aller bisher ausgebeutete Anthracit wurde in Hütten und Privatwohnungen verbraucht.

Anwendung zum Hausgebrauch. Er brennt schwer an; wenn aber einmal ein Haufen in Gluth ist, brennt er mit sehr schwach bläulicher, jener der Holzkohle ähnlicher Flamme; er verbrennt langsam, gibt aber sehr starke Hize. Die sich seiner bedienenden Arbeiter zünden ihn in ihren Hütten ganz einfach auf dem Boden an oder richten ihn im pyramidalen Haufen auf, ohne irgend eine Art Ofen. In den Städten Rostoff und Novotscherkask bedient man sich desselben mit Vortheil in den Küchen und namentlich in der Brauerei dieser leztern Stadt. Die Einwohner von Popovskoi heizen ihre Wohnungen damit in gewöhnlichen Oefen ohne Rost.

Heizung der Dampfmaschinen. Der Anthracit aus dem Thale Gruchevka wurde zum Gebrauch für Dampfmaschinen versucht; folgendes sind die Resultate mehrerer Proben.

Die angewandten Roste waren zwei parallele, jeder mit 25 Stangen versehen, die 0,019 Meter auseinander standen und sich 0,610 Meter unter dem Boden des Kessels befanden.

Am 31. Julius begann man um $2^1/_2$ Uhr Morgens Anthracit auf die Roste zu werfen und ihn mit Spänen und 8,86 Kilogram. Steinkohle von Lissitschia-Balka anzuzünden. Er entzündete sich leicht, und um $5^1/_2$ Uhr Morgens hatte der Dampf den gewöhnlichen Druk, d. h. 6° am Manometer. Die Maschine arbeitete ununterbrochen,

bis die Arbeit in der Werkstätte aufhörte, nämlich um $7\frac{1}{2}$ Uhr Abends. Der von Stunde zu Stunde aufgelegte Anthracit verbrannte regelmäßig; man sah vom Roste weder Asche noch Eisenschuppen fallen. Aus dem Kamin entwikelte sich kein sichtbarer Rauch und die Arbeit war weit leichter, als mit obengenannter Steinkohle, weil er nicht, wie diese, beständig auf dem Roste geschürt zu werden braucht. Während dieser 18stündigen Arbeit belief sich der Verbrauch an Anthracit auf 1309 Kilogr., während derselbe Dampfkessel in eben so viel Zeit 1964 Kilogr. obiger Steinkohle bedarf. Dabei ist noch zu bemerken, daß dieser Versuch an einem Montag, nachdem der Kessel Sonntags geruht hatte, angestellt wurde und Herd und Kessel völlig erkaltet waren, so daß man mehr Brennmaterials bedurfte, um den Dampfkessel wieder in Thätigkeit zu versezen, als an jedem andern Tag der Woche.

Am 1. August 4 Uhr Morgens wurde der Feuerraum, eben so hergerichtet, mit Anthracit beschikt und dieser mit Spänen und nur $32\frac{1}{4}$ Kilogr. der Steinkohle von dem erwähnten Lager angezündet. Die Spannung des Dampfes erreichte $6\frac{1}{2}°$. Die Maschine wurde um $5\frac{1}{4}$ Uhr in Thätigkeit gesezt und that nicht weniger gute Dienste als am 31. Julius. Man endigte den Versuch kurz vor Mittag. In diesem halben Tag Arbeit wurden 491 Kilogr. Anthracit verbrannt, was für den Tag 982 Kilogr. oder die Hälfte des Bedarfs an gewöhnlicher Steinkohle ausmacht. Es muß bemerkt werden, daß man am 1. August etwas weniger Anthracit brauchte, weil man den Kessel nach einer Unterbrechung von nicht mehr als 8 Stunden schon wieder zu heizen begann. In der Bewegung der Maschine fand nicht die geringste Unregelmäßigkeit statt; alle halbe Stunden wurde frischer Anthracit nachgegeben; die Temperatur ging bis zur weißen Schweißhize.

Diese Versuche berechtigen zu der Hoffnung, daß der Anthracit, richtig angewandt, auf Dampfschiffen bessere Dienste thun werde, als die gewöhnliche Steinkohle.

Anwendung zum Schmieden des Eisens. Der Anthracit von Gruchewka wird mit gutem Erfolg zum Schmieden des Eisens in den Hütten zu Novotscherkask, Rostoff und einigen andern Orten der Umgegend angewandt. In der Eisenschmelze zu Lugan angestellte Versuche haben dargethan, daß der Anthracit sich für die Schmieden eignet, obwohl er geringer ist als die Bakkohle von Upenston und Nikitowka. Der Anthracit bedarf in den Essen hinreichend starken Wind und muß in großen Quantitäten aufgeschüttet werden. In kleinen Quantitäten gibt er keine starke Hize, weil die auf der

Oberfläche des Haufens schnell erlöschenden Stükchen die verbrennende Masse, welche der Arbeiter während der Erhizung des Werkstükes oft umrührt, erkältet.

Anwendung in den Kupolöfen. Ein Theil des Anthracits wurde zum Umgießen des Roheisens im Kupolofen verwendet. Der Erfolg dieses Versuches übertraf alle Erwartung. Bisher wurden alle gasgebenden Steinkohlen der Gegend nach ihrer Verkohlung ohne allen Erfolg im Kupolofen probirt; die so erhaltenen Kohks veränderten die Beschaffenheit des grauen sibirischen Roheisens derart, daß es zu weißem, strahligem, sehr hartem Roheisen wurde, welches zu nichts anderm mehr tauglich war, als um Ballast für die Schiffe zu machen. Aus diesem Grunde wurde der Kupolofen bisher zu nichts anderm, als zur Verfertigung von Ballast aus den Abfällen des Roheisens gebraucht.

Am 20. November wurde der Kupolofen mit Anthracit geheizt. Anfangs und ehe Alles in Gluth war, entwikelte sich wenig Wärme im Feuerraum; bald wurde die Hize aber so intensiv, wie sie mit dem Kohks von Lissitschia-Balka noch nie erhalten worden war. Der Druk des Windes war 0,068 Meter. Die stärkste Roheisenbeschikung, welche auf eine Anthracitbeschikung von 24,55 Kilogr. gemacht werden konnte, war 230 Kilogr. Zuerst brachte man sibirisches graues Roheisen in Gänsen ein; bis nämlich das Roheisen so weit geschmolzen war, daß, um Kanonenkugeln zu gießen, man in die Löffel, mit welchen man das geschmolzene Metall schöpfte, Stüke kalten Roheisens werfen und einige Augenblike warten mußte, bis die Erkaltung geschehen war.

Die gegossenen Gegenstände waren von besonderer Reinheit und Zartheit in ihren feinsten Theilen. Der Bruch dieses Roheisens bei großen Gegenständen war glänzend, von körniger Textur und grauer Farbe. Als wir diesen so ausgezeichneten Erfolg wahrnahmen, sezten wir unsere Versuche fort und legten graues Roheisen und Abfälle von strahligem weißem Roheisen untereinander in den Ofen; das Resultat war eben so gut. Als wir hierauf nur Abfälle einlegten, erhielten wir auch graues blätteriges Gußeisen. Diese Entdekung verspricht beinahe mit Gewißheit sehr gute Erfolge bei Anwendung des Anthracits in Hohöfen.

LIX.

Anleitung zur Ermittelung der Güte des Mehls; von Hrn. Robine, Bäker in Paris.[45])

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Mai 1842, S. 194.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Bekanntlich ist das beste Mehl gelblichweiß, zart, troken, schwer, und hängt, in der Hand gedrükt, den Fingern an; ferner ballt es sich, ist geruchlos und hat den Geschmak frischer Teigpappe. Geringeres Mehl ist matter weiß und entschlüpft, in der Hand gedrükt, gänzlich, außer wenn es von feuchtem Getreide herrührt.

Das bei den Bäkern zur Beurtheilung eines Mehls dienende Verfahren besteht darin, es zusammenzudrüken, ihm dann eine ebene Oberfläche zu geben und es zur Höhe des Auges zu bringen, um zu sehen, ob es graue oder rothe Punkte enthält; man macht sodann, es mit Wasser knetend, einen Ball daraus. Wenn der an der Luft austroknende Teig fest wird und ohne zu zerreißen sich ausdehnen läßt, so ist das ein Zeichen, daß das Mehl gut gemahlen ist und von gutem Getreide herrührt. Wenn hingegen dieser Teig unter der Behandlung an den Fingern hängen bleibt, namentlich wenn er in allen Richtungen ausgezogen wird, so ist daraus zu schließen, daß das Mehl nur von mittlerer Güte ist.

Doch ist dieses Verfahren nichts weniger als sicher; denn wenn man dem Wasser nicht Zeit läßt, sich mit dem Mehl zu verbinden, und wenn man dieses nicht hinlänglich oder zu lange Zeit knetet, damit es biegsam und elastisch werde, so reißt der Teig, weit entfernt, sich zu ziehen, ab und kann den Verdacht erregen, daß das Mehl von mittelmäßiger Beschaffenheit ist.

Um das von der Gesellschaft gegebene Problem zu lösen, trachtete der Verfasser zunächst, den im Weizenmehl höchst fein vertheilten Kleber vollkommen aufzulösen und Mittel anzuwenden, um demselben bei der Extraction seine Elasticität zu erhalten. Seine zahlreichen Versuche zu diesem Behuf ergaben ihm

1) daß der Kleber in kaltem Wasser fest wird, in lauwarmem Wasser etwas nachläßt, in einem am Kochpunkt befindlichen Wasser seine Consistenz verliert; 2) daß die Mineralsäuren ihn in eine Sub-

45) Die Société d'Encouragement erkannte in ihrer Generalversammlung am 23. März 1842 Hrn. Robine den Preis von 3000 Fr. zu, welchen sie für ein Verfahren, die Güte der zur Brodbereitung dienenden Mehlarten auf sichere, leichte und schnelle Weise zu ermitteln, ausgesezt hatte.

stanz umwandeln, welche der Verf. mit dem Erdharze vergleicht; 3) daß Pflanzensäuren, besonders Essigsäure, ihn mehr oder weniger auflösen; 4) daß er sich in Hefe vollkommen auflöst.

Er ließ nun ein Instrument, Fig. 46, fertigen, welches er den Mehlgütemesser (appréciateur des farines) nennt und dessen Construction auf der Eigenschaft der schwachen Essigsäure beruht, allen im Mehl enthaltenen Kleber und Eiweißstoff aufzulösen, ohne die Stärkmehlsubstanz anzutasten und auf der Dichtigkeit der Lösung dieser Substanzen in der Essigsäure. Eine bestimmte Menge Mehl muß demnach natürlich mit der Essigsäure eine je nach der Menge des Klebers und Eiweißstoffes, welche darin enthalten sind, mehr oder weniger dichte Flüssigkeit geben; diese Dichtigkeit wird mittelst eines dazu eingerichten Aräometers gemessen. Je mehr also das Mehl von den erwähnten Substanzen enthält, desto dichter wird die Flüssigkeit seyn, desto weniger wird das Aräometer einsinken, und desto mehr Brod wird besagtes Mehl geben, und umgekehrt.

Theilt man die Scale dieses Aräometers so ein, daß jeder Grad ein Brod von 2 Kilogr. repräsentirt, indem man eine Quantität Mehl, die einen Sak von 159 Kilogr. repräsentirt und eine gewisse Menge Essigsäure anwendet, so wird man finden, daß, je weniger tief das Instrument in die Lösung einsinkt, desto besser das Mehl ausgibt und als gut betrachtet werden kann, wenn anders der Kleber darin von guter Beschaffenheit ist.

Verfahrungsweise. Man verdünnt zuerst Essigsäure mit destillirtem Wasser, bis ihre Dichtigkeit dem am Instrumente mit Farbe bezeichneten 93sten Grad entspricht, wenn diese Flüssigkeit eine Temperatur von 15° C. (12° R.) hat. Die genaue Herstellung des Grades der Essigsäure auf diese Weise ist höchst wichtig, um ein genaues Resultat zu erhalten. — Nun nimmt man 24 Gramme Mehl erster Sorte und 32 Gramme Mehl zweiter Sorte, zerreibt die Klümpchen in einem Porzellanmörser, sezt 183 Gramme obiger Essigsäure hinzu, reibt zehn Minuten lang und gießt dann das Ganze in ein Probeglas, welches man bedekt und in Wasser von 15° C. stellt; man läßt die milchige Lösung eine Stunde lang ruhen. Es erzeugt sich dann ein Niederschlag von zwei Schichten, die untere von Stärkmehl, die obere von Kleie und die überschwimmende Flüssigkeit enthält den Kleber in Essigsäure aufgelöst. Die Oberfläche der Flüssigkeit bedekt sich mit Schaum, welchen man mit einem Löffel abnimmt. Durch das bloße Besichtigen der so getrennten Bestandtheile kann die Qualität des Mehls, die Weiße und Qualität des Brodes, das man davon erhält, schon beurtheilt werden. Nach einer Stunde decantirt man die klare Flüssigkeit in ein Probeglas,

wartet ein paar Minuten und senkt dann das Instrument in die Flüssigkeit; der Grad, bis zu welchem es einsinkt, zeigt die Anzahl Brode von 2 Kilogr. an, welche 159 Kilogr. des Mehls geben müssen; ein gewöhnliches gutes Mehl soll am Instrument 101 bis 104 Grade zeigen, d. h. ein Sak von 159 Kilogr. soll 101 bis 104 Brode von 2 Kilogr. geben. — Will man die Beschaffenheit, die Güte oder Quantität des Klebers näher kennen lernen, so wird die Flüssigkeit nach und nach mit doppeltkohlensaurem Natron gesättigt; es entsteht ein Aufbrausen, der Kleber verläßt sein Lösungsmittel und schwimmt über der Säure, welche ihre Farbe verändert; man sammelt ihn auf dichtem Leinentuch, wascht ihn mit kaltem Wasser aus und erhält so allen Kleber in unverändertem Zustande.

Um die Richtigkeit dieses Probirverfahrens durch das Experiment zu bestätigen, wandte es der Verf. bei einem Sak Mehl an, welchem 10 Proc. Stärkmehl beigemengt worden waren. Der Mehlgütemesser zeigte 97 Brode an; die im Großen ausgeführte Arbeit gab 97½ Brode; ein anderer Sak, ohne beigemengtes Stärkmehl zeigte am Instrument 101 an und lieferte auch so viele Brode. Ebenso trafen die Resultate, welche er bei den verschiedensten Mehlsorten durch das Instrument erhielt, mit jenen der Bäker zusammen, welche dasselbe Mehl im Großen verbaken ließen.

Hr. Robine läßt nun sein Getreide nicht mehr von einem Müller mahlen, sondern kauft sein Mehl, nachdem er es durch sein Instrument als gut erkannt hat. — Es ist jedoch zu bemerken, daß er sein Instrument nur nach dem Product eines Mittelteigs aus einem Sak Mehl von 159 Kilogr. graduirt hat, welcher Teig in der Regel überall verarbeitet wird. Ist der Teig zu zart oder zu feucht, so gibt er im Bakofen mehr aus, dagegen am Instrument weniger; aber das aus solchem Teige dargestellte Brod verliert auch im Vergleiche mit dem Mittelteig im Bakofen viel durch Verdunstung.

Die Mehle zweiter und dritter Sorte können auf dieselbe Weise geprüft werden; obwohl sie minder guten und weniger Kleber besizen, sind sie reicher an extractiven Theilen.[46])

46) Der Verf. schreibt die schlechte Beschaffenheit des Mehls einem fehlerhaften Verfahren beim Mahlen zu. Wenn nämlich die Mühlsteine zu schnell gehen, so tritt das Mehl warm hervor und verflüchtigen sich die durch die Reibung entwikelten geschmakvollen Bestandtheile des Getreides; der Kleber erfährt eine Art Zersezung, büßt an Elasticität und Zähigkeit ein und das so erzeugte Mehl hält bei der Bearbeitung nicht zusammen und wird weich. In der Regel muß man, wenn man gutes Brod haben will, Mehl anwenden, welches eine Zeit lang aufbewahrt worden ist und dadurch den beim Durchgehen zwischen den Mühlsteinen angenommenen Geruch verloren hat.

LX.

Darstellung des Bleichverfahrens auf der königlich hannover'schen Musterbleiche zu Sohlingen bei Uslar; vom Amtsassessor Flügge zu Uslar.

Aus den Mittheil. des hannover'schen Gewerbevereins, 29. Liefer. S. 138.

Die Bleichwaaren, bestehend in Linnen, Drell, Damasten und Baumwollenzeug, werden größtentheils im ganz rohen Zustande, wie der Weber sie gefertigt, zur Bleiche geliefert, daselbst zunächst gemessen, gezeichnet, in die Bücher eingetragen und, wo es nicht bereits geschehen und es erforderlich erachtet wird, mit Vorenden versehen, sodann an den beiden Enden, je nachdem es die Breite erfordert, mit drei und mehreren Lizen von starkem Bindfaden versehen. Eben so auch werden die Drelle und Damaste, die so gearbeitet sind, daß sich befürchten läßt, daß dieselben sich bei dem Bleichen aufrollen oder zusammenziehen, wodurch das gehörige Ausbleichen verhindert wird, an den Seiten herauf mit Lizen, jedoch nicht von starkem Bindfaden, sondern von lose zusammengedrehtem Garne versehen und auf dem Bleichplane mittelst eingestekter Sperrstöke in ihrer ganzen Breite ausgespannt. Zu diesen Seitenlizen darf starker Bindfaden nicht genommen werden, weil solcher das Durchbleichen verhindert und die Stelle, wo die Lize aufgenähet gewesen, grau und ungebleicht bleiben würde, welches bei Seitenlizen von lose gedrehtem Garne nicht der Fall ist.

Ist dieses geschehen, so werden die Gewebe leicht aufgefacht, flach in das Weichfaß gebracht. Jede Lage wird mit bis zu 35 Grad erwärmtem reinem Flußwasser angefeuchtet und mit Holzschuhen fest niedergetreten, damit das Wasser alle Theile gleichmäßig durchdringe. Mit diesem Einlegen wird bis zur Füllung des Fasses fortgefahren und zulezt noch so viel Wasser aufgelassen, daß es Alles gehörig bedekt. Hierauf wird das Faß mit einem auf die eingeweichten Gewebe gelegten Dekel verschlossen, solcher mittelst eines Querriegels, welcher nicht nur durch eine Kette, sondern außerdem auch durch gegen die obere Deke gestemmte Bäume niedergehalten wird, möglichst fest verschlossen.

Schon nach 24 Stunden pflegt eine saure Gährung einzutreten (bei sehr warmem Wetter auch schon früher) und drei Tage zu dauern. Der Eintritt der sauren Gährung ist an aufsteigenden Luftblasen und dem sauren Geruche zu erkennen, die Beendigung derselben aber an dem Aufhören des Aufsteigens dieser Luftblasen und daran, daß die eingeweichte Waare, welche während der sauren Gährung stark an-

schwillt und in die Höhe drängt, wieder anfängt sich im Fasse zu senken. Wird dieses erkannt, so wird lauwarmes Wasser aufgelassen und wieder abgepumpt, wodurch ein großer Theil des aufgelösten Schmuzes entfernt wird, dann aber die erste Lage ausgenommen und so mit dem Auflassen und Abpumpen von Wasser und dem Herausnehmen der Waare fortgefahren.

Die so geweichte und entschlichtete Waare wird nun in die Spülung gebracht und daselbst mit reinem kaltem Flußwasser mittelst Durchlaufens durch zwei leichte Cylinder von Holz so lange ausgespült, bis das Wasser zulezt klar abläuft. Nachdem das Wasser von der aufgefachten Waare abgelaufen, wird dieselbe auf die Bleichfelder gebracht und ausgelegt, an den beiden Enden mittelst der Lizen gehörig festgepflökt, an den Seiten aber mittelst Spannstöken oder auch der Sperrstöke befestigt, je nachdem die Waare mit Seitenlizen hat versehen werden müssen. Sobald die Waare auf den Bleichfeldern ganz troken geworden ist, wird sie zum erstenmale begossen und damit nach jedesmaligem Trokenwerden drei Tage lang fortgefahren.

Nach Verlauf dieser drei Tage wird die Waare möglichst ganz troken aufgenommen und sodann zur ersten Büke geschritten.

Die zu dem Büken zu gebrauchende Lauge wird von gereinigter Soda und zwar durch Auflösung von 1 Pfd. Soda zu 90 Grad in 52 Quartier reinem Flußwasser angefertigt und ist zu allen Büken, mit Ausnahme der sechsten vor dem Sauerbade und der nach dem Sauerbade, worüber unten das Nähere erwähnt werden wird, von gleicher Stärke, es sey denn, daß die Bleichgegenstände vor dem Sauerbade naß haben in die Büke gebracht werden müssen, in welchem Falle die Lauge um so viel stärker gemacht wird, als nach Verhältniß in der Bleichwaare Feuchtigkeit enthalten ist und zu deren Anfeuchtung weniger Lauge erforderlich wird, so daß die ganze beim Büken anzuwendende Flüssigkeit dieselbe Stärke erhält, wie die oben bezeichnete Lauge. Zu dem ersten Büken bedient man sich auch reiner Aschenlauge oder einer Mischung beider, jedoch stets von der obigen Stärke.

Zu dem Büken werden große, mit einem doppelten Boden versehene, tief in die Erde eingegrabene Fässer gebraucht, so daß die Lauge aus dem Kessel direct aufgelassen und die durchgezogene Lauge aus dem zwischen dem ersten und zweiten Boden befindlichen Raume wieder in den Bükekessel gepumpt werden kann. Zum Büken wird die troken aufgefachte Waare in dem Bükefasse hoch aufgestellt, jede Schicht wird mit bis zu 30 Grad erwärmter, aber um $\frac{1}{6}$ verdünnter Lauge gehörig angefeuchtet, so daß die Flüssigkeit alle Theile durchdringt, und dann mit Holzschuhen niedergetreten und damit fort-

gefahren, bis das Faß gefüllt ist. Hat die Waare nicht troken, sondern nur naß oder feucht eingebracht werden können, so wird die auf jede Lage zu lassende Lauge, welche dann nicht um $1/_6$ verdünnt wird, sondern ihre Normalstärke von 1 Pfd. Soda auf 52 Quartier Wasser behält, bis zu 35 Grad erwärmt. Ist auf diese Weise das Faß gefüllt, so beginnt das Büken, indem die bis zu 30 Grad erwärmte Lauge so lange aufgelassen wird, daß fünf Sechstel der Waare ganz in der Lauge stehen.

Ist diese Quantität Lauge aufgelassen, so wird die inzwischen durchgedrungene Lauge aus dem Raume zwischen dem ersten und zweiten Boden des Bükefasses wieder in den Bükekessel gepumpt und daselbst um 5 Grad stärker erwärmt, als wie sie bei dem Abpumpen hielt, und damit so lange fortgefahren, bis die Lauge bei dem Auflassen eine Wärme von 45 Grad erreicht hat. Zu diesem Geschäfte ist je nach der Größe des Fasses längere oder kürzere Zeit erforderlich, indem bei dem jedesmaligen Auflassen der neu erwärmten Lauge kaum $1/_2$ Grad Wärme gewonnen wird. Hat die Lauge den bestimmten Grad der Wärme erreicht, so läßt man das Feuer unter dem Bükekessel, welches bis dahin lebhaft unterhalten wurde, langsam ausgehen, fährt aber mit dem Auf- und Abpumpen der Lauge so lange fort, bis dieselbe bei dem Abpumpen mit der im Kessel befindlichen gleiche Wärme hält.

Nach so beendigter Büke wird auf die im Fasse befindliche Waare noch so viel reines kaltes Wasser aufgelassen, daß die Flüssigkeit übersteht. So läßt man die Waare etwa 12 — 16 Stunden im Fasse stehen, dann wird dieselbe ausgenommen, in reinem Flußwasser gehörig ausgespült und zwar mittelst eines zweimaligen Durchlassens durch den Cylinder. Nachdem dieselbe etwas abgelaufen ist, wird sie auf den Bleichplan gebracht und ausgespannt, nach Trokenwerden begossen und dieses Begießen nach jedesmaligem Trokenwerden drei Tage lang wiederholt. Bei dem Ausspannen kommt die Seite, welche bei dem Ausliegen nach der Weichung nach Oben gekehrt war, nach Unten zu liegen, ausgenommen bei den Drellen und Damasten, deren Seiten wegen der zum Aufrollen geneigten Enden mit Seitenlizen versehen werden müssen. Diese werden, wegen des schwierigen Ausbleichens der sich nach Oben aufrollenden Enden, wieder auf dieselbe Seite gelegt.

Nach dreitägigem Ausliegen wird die Waare nach Möglichkeit troken aufgenommen und zur zweiten Büke gebracht.

Das Verfahren hiebei ist ganz wie bei der ersten Büke (bei allen Büken wird zum ersten Auflassen die Lauge bis zu 30 Grad erwärmt), und es steigt die Wärme der Lauge bei dem lezten Auf-

lassen bis zu 50 Grad; auch wird die Waare nach dem Ausnehmen aus dem Bükefasse nicht gespült, sondern mit der anhängenden Lauge auf den Bleichplan gebracht, dagegen aber sofort nach dem Ausziehen stark begossen und in den beiden ersten Tagen des Ausliegens fast beständig naß erhalten. Bei dem Ausziehen wird die Seite der Waare, welche bei dem vorigen Ausliegen nach Unten lag, nach Oben gekehrt und so nach jeder Büke weiter gewechselt.

Hat die Waare drei Tage ausgelegen, so wird sie troken aufgenommen und zur dritten Büke eingelegt, und ganz wie bei und nach der zweiten Büke behandelt, nur daß die Wärme der Lauge bei dem lezten Auflassen bis zu 55 Grad steigt.

Sodann folgen die vierte Büke mit 60 Grad und die fünfte mit 65 Grad Wärme bei dem lezten Auflassen der Lauge.

Hat die Waare sich nicht besonders gut gebleicht, d. h. hat sich der graue Grund nicht ganz verloren, so wird die fünfte Büke noch einmal wiederholt.

Nach dieser zweiten fünften Büke und eventuell bei gutem Erfolge nach der ersten fünften Büke wird zur sechsten oder heißen Büke geschritten.

Die Manipulationen hiebei sind wie bei den früheren Büken, jedoch aber wird die Lauge um 1/6 schwächer, dagegen aber um 1/6 mehr hinsichtlich der Quantität angefertigt und von 30 bis zu 75 Gr. erwärmt und zulezt in solcher Quantität (statt des kalten Wassers) aufgelassen, daß sämmtliche Waare 2 Zoll hoch damit bedekt wird.

Bei dieser Büke ist es erforderlich, daß die Waare, wie bei der Einweichung, fest eingepreßt werde. Nachdem die Waare noch etwa 12 Stunden so eingespannt im Fasse gestanden, wird sie auf den Bleichplan gebracht, bleibt daselbst drei Tage lang und wird wie nach dem vorlezten Büken behandelt.

Nach dreitägigem Ausliegen wird die Waare möglichst troken aufgenommen und in das erste schwefelsaure Bad gebracht.

Dieses Bad wird durch eine Mischung von einem Gewichtstheile 66gradiger reiner klarer Schwefelsäure mit 100 Gewichtstheilen klaren reinen Flußwassers bereitet. Bei sehr heißer Witterung wird das Bad etwas schwächer, bei sehr kalter aber etwas stärker angefertigt. Die Waare wird stükweise lose eingelegt und gehörig untergetaucht, so daß die Flüssigkeit alle Theile sofort durchdringt. Ist das Faß gefüllt, so wird ein Dekel aufgelegt und sorgfältig darauf geachtet, daß kein Theil der Waare hervortauche und troken werde; Alles muß ganz untergetaucht bleiben. In diesem Bade bleibt die Waare 8 — 12 Stunden, dann wird dieselbe in reinem Flußwasser mittelst eines Cylinders wie nach der Einweichung tüchtig ausgespült, aufgefacht und

zum Ablaufen des Wassers auf eine Bank gelegt, wozu 8 — 12 Stunden erforderlich sind. Während dieser Zeit müssen die äußeren, der Einwirkung der Luft und Sonne ausgesezten Theile durch österes Befeuchten mit Wasser gegen das Trokenwerden geschüzt werden.

Ist das Wasser abgelaufen, so wird die Waare im feuchten Zustande in das Bükefaß, wie früher, gebracht. Zu dieser ersten Büke nach dem Sauerbade bedient man sich einer um $^1/_3$ schwächeren Lauge, wie zu den früheren Büken, dagegen aber werden derselben auf jede 13 Quartier Lauge 4 Loth weiße Kernseife zugesezt. Auf jede eingesezte Lage wird die erforderliche, bis zu 35 Gr. erwärmte Quantität dieser Lauge aufgelassen. Ist auf diese Weise das Faß gefüllt, so beginnt das Büken mit 30 Grad Wärme und wird ganz wie bei den früheren Büken bis zu 65 Grad fortgesezt. Ist dieser Grad erreicht, so wird das Auf- und Abpumpen der Lauge, wie früher, fortgesezt, bis die Lauge auf dem Bükefasse mit der im Kessel von gleicher Temperatur ist, dann aber so viel kaltes Wasser aufgelassen, daß die sämmtliche Waare mit Flüssigkeit bedekt ist.

Hat die Waare auf diese Weise etwa 8 — 12 Stunden im Bükefasse gestanden, so wird sie auf dem Bleichplane ausgespannt, sofort stark begossen, und den ersten Tag beständig naß erhalten, den zweiten und dritten Tag erfolgen die Begießungen etwas weniger. Nach dreitägigem Ausliegen wird die Waare wieder aufgenommen, gespält, und es werden dann im nassen Zustande diejenigen Stüke, welche einen ganz weißen Grund haben, zum Seifen ausgesucht; die übrigen aber werden wieder getroknet und erhalten eine Büke, wie die fünfte vor dem Sauerbade, liegen abermals drei Tage zum Bleichen aus und werden wieder zum Seifen sortirt.

Die nun noch nicht zum Seifen geeignet gefundenen Stüke erhalten ein zweites Sauerbad gleich dem ersten, und darauf eine Büke wie die erste nach dem Sauerbade, liegen dann wieder drei Tage auf dem Bleichplane aus und werden hernach auf jeden Fall geseift.

Dieses Seifen oder Hobeln besteht darin, daß die Waare tüchtig mit grüner Seife eingeschmiert und mit klarem Flußwasser angefeuchtet, mit Verkürzung zusammengelegt unter den Hobel (eine Handmaschine von Holz, deren unterer Theil fest liegt und gleich dem beweglichen obern Theile mit der Länge nach laufenden Streifen versehen ist) gebracht, und daselbst unter fleißigem Zugießen von kaltem klarem Flußwasser durch Seitenbewegungen so lange gerollt wird, bis aus der Waare alle schwarzen oder sonstigen farbigen Streifen entfernt sind und die Waare einen durchaus weißen Grund hat.

Die so geseifte Waare kommt im feuchten Zustande wieder ins Bükefaß und wird mit Lauge von der Normalstärke, wie sonst bei

trokenen Einlagen, von 30 bis 65 Grad gebükt. Bei dem Einlegen wird auf jede eingelegte Schicht die erforderliche Lauge bis zu 35 Gr. erwärmt aufgelassen. Ist die Büke beendigt, so wird kaltes Wasser aufgelassen und bleibt die Waare damit etwa 8 — 12 Stunden im Fasse stehen; dann wird dieselbe auf den Bleichplan gebracht, aber nicht ausgespannt, sondern nur ausgelegt, und zwar ohne alle Befestigung an den Enden und Seiten, jedoch aber so, daß das zweite Stük auf dem ersten zur Hälfte aufliegt und dann so in der Reihefolge weiter und die Waare sich gegenseitig niederhält.

Nach diesem Auslegen wird die Waare sofort stark begossen und während der Dauer des dreitägigen Ausliegens beständig naß erhalten, jedoch aber nach $1\frac{1}{2}$tägigem Ausliegen umgewendet, so daß die untere Seite oben und den Einwirkungen der Sonne und Luft ausgesezt zu liegen kommt. Nach drei Tagen wird die Waare aufgenommen, tüchtig ausgespült und nach gehörigem Ablaufen des Wassers wiederum gebükt und ausgelegt, wie eben zuvor beschrieben.

Hat die Waare auf diese Weise abermals drei Tage ausgelegen, so wird sie gespült, darauf nach Möglichkeit wieder getroknet und in ein Sauerbad gebracht. Dieses Sauerbad und das Verfahren dabei ist ganz wie das erste und resp. bei dem ersten Sauerbade.

Ist die Waare nach diesem Sauerbade gehörig ausgewaschen und abgelaufen, so wird sie im feuchten Zustande in das Bükefaß gebracht und mit einer reinen Seifenlauge, ohne Zusaz von Soda oder sonstigen Alkalien, gebükt. Diese Lauge besteht aus einer Auflösung von 5 Loth weißer Kernseife in 13 Quartier reinem Flußwasser, und wird bei dem Auflassen auf die eingesezten Schichten bis zu 35 Grad erwärmt. Das Büken geschieht von 30 bis 65 Grad Wärme. Nach beendigter Büke wird die Waare noch auf einen oder zwei Tage auf den Wiesenplan gelegt und während des Ausliegens wie nach der vorigen Büke behandelt, dann aufgenommen, gehörig ausgespült und sortirt, indem diejenigen Stüke, welche die gehörige Weiße erreicht haben, zum Stärken, Blauen und Troknen zurükgelegt werden, die übrigen aber noch ein Sauerbad und dann noch eine Büke mit reiner Seifenlauge erhalten und wiederum behandelt werden wie nach der vorigen Büke.

Nun wird die Waare für fertig angenommen, nach gehörigem Ausspülen auf Verlangen der Absender gestärkt (welches für die zum Handel bestimmte Waare stillschweigend vorausgesezt wird), etwas mit Schmalte geblauet, aufgetroknet, in die Breite gerekt, gelinde gemangt und sodann aufgespillt. Bei der gleich nach dem ersten

Seifenlaugenbade gehörig weiß gefundenen Waare geschieht alles dieses gleich nach dem Aussortiren.

Diejenigen Linnen, welche nach der Bestimmung der Einsender nur ¾ Bleiche erhalten sollen, werden nur so weit gebracht, wie die übrigen bis zum Seifen unter dem Hobel. Drelle und Damaste werden zur ¾ Bleiche nicht angenommen.

Die in großen Massen zur Bleiche kommenden losen ⅝ breiten sogenannten Handelslinnen von 24 bis 30 Gang werden im Allgemeinen wie die feinere Waare behandelt, nur wird bei der ersten Büke gleich bis zu 60 Grad, bei der zweiten bis zu 65 Grad und bei der dritten zu 70 Grad Wärme gestiegen und bleiben die vierte und fünfte Büke unverändert wie die dritte. Die sechste steigt wie bei den feineren Linnen u. s. w. bis auf 75 Grad. Nach dieser sechsten Büke erhalten die Linnen zwei Sauerbäder, nämlich das erste sofort nach der sechsten Büke, dann nach einer Büke mit Sodalauge, welcher Seife zugesezt ist, und einer mit reiner Sodalauge, das zweite. Die Behandlung vor, bei und nach denselben ist gleich der bei der feineren Waare vor dem Seifen unter dem Hobel, nur mit dem Unterschiede, daß zu der Lauge zu dem Büken nach dem ersten Sauerbade nicht weiße, sondern schwarze Seife, jedoch um ein Fünftel mehr wie weiße Seife, zugesezt wird. Auch liegen diese Handelslinnen nach jeder Büke nicht drei, sondern sechs Tage auf dem Wiesenplane zur Bleiche aus, und werden dieselben nach den ersten drei Tagen umgewendet.

Garne, Zwirne und Bindfaden werden, nachdem sie eingetragen und gezeichnet worden sind, 1 bis 1½ Stunde, je nachdem die Waare mehr oder weniger stark, mit Lauge von der gewöhnlichen Stärke, wie sie zum Büken der Gewebe verwendet wird, ausgekocht, nach dem Auskochen ausgewaschen und auf dem Bleichplane ausgelegt, wo sie sechs Tage bleiben, nach drei Tagen aber umgewendet werden. Während des Ausliegens werden sie ebenfalls gehörig begossen. Nach sechstägigem Ausliegen werden die Garne u. s. w. troken aufgenommen, in das Bükefaß gelegt, mit gewöhnlicher Bükelauge von 30 bis 60 Grad Wärme gebükt, hiernächst wie vorhin sechs Tage zum Bleichen ausgelegt. Dieses Büken wird noch fünfmal auf gleiche Weise wiederholt, nur daß bei der zweiten die Wärme auf 65 Grad, bei der dritten, vierten und fünften auf 70 und bei der sechsten auf 75 Grad steigt.

Haben die Garne nach dieser sechsten heißen Büke wieder sechs Tage auf dem Bleichplane ausgelegen, so werden sie troken auf-

genommen und in ein schwefelsaures Bad, welches wie das für die Gewebe bereitet wird, gebracht, worin sie 8—12 Stunden verbleiben. Nach Ablauf dieser Zeit werden sie in klarem Flußwasser ausgespült und in die Büke gebracht, wo sie gleich den Geweben nach dem ersten Sauerbade, d. h. mit um ⅓ geschwächter Sodalauge unter Zusaz von 4 Loth weißer Kernseife auf 13 Quartier Lauge, von 30 bis 65 Grad Wärme gebükt werden. Nach dieser Büke werden die Garne u. s. w. wieder, jedoch unausgespült, auf den Wiesenplan gebracht und daselbst wie vor der Säure behandelt.

Nach sechstägigem Ausliegen wird die Waare ausgespült, getroknet und sortirt; die völlig weiß befundenen Stüke werden zurükgelegt, die übrigen aber werden mit gewöhnlicher Bükelauge bis zu 70 Grad Wärme gebükt, abermals auf sechs Tage zum Bleichen ausgelegt und behandelt wie früher. Sind diese sechs Tage abgelaufen, so werden die Garne u. s. w. aufgenommen, ausgespült, getroknet und abermals sortirt. Die nun noch nicht gut befundenen Stüke erhalten abermals ein Sauerbad wie das erste, und eine Büke wie nach dem ersten Sauerbade, und so weiter wie nach dem ersten Sauerbade. Waare, die sich sehr schlecht bleicht, kann auf diese Weise wohl gar das dritte Sauerbad mit den darauf folgenden Büken erhalten. Die fertig gebleichten Garne werden zulezt ein wenig geblauet.

LXI.

Verfahren den reinen blauen Farbstoff aus dem Indig darzustellen und die Indigsorten auf ihren Gehalt an solchem zu prüfen; von Fritzsche.

Aus dem Echo du monde savant, Okt. 1842, No. 31.

Ich habe ein Verfahren entdekt, wodurch man das reine Indigblau als krystallinisches Pulver und zwar eben so leicht als schnell erhält. Schon längst hatte ich beobachtet, daß man bei der Behandlung des Indigs mit einer Auflösung von Aezkali in Alkohol unter gewissen Umständen kleine Mengen Indigblau in Schuppen erhält, und später gelang es mir, den Erfolg des Versuchs unfehlbar zu machen. Er ist eigentlich bloß eine Reduction des Indigs, wobei man statt des Wassers Alkohol anwendet und statt der sonst zur Reduction dienenden Substanzen, weil sie in Alkohol unauflöslich sind, Traubenzuker benuzt; aus demselben Grunde muß man den Kalk durch Aezkali oder Aeznatron ersezen.

Ich verfahre folgendermaßen: ich bringe einen Theil käuflichen Indig mit einem Theil Traubenzuker in eine Bouteille, welche 40 Theile Flüssigkeit fassen kann, gieße heißen Alkohol darauf, bis die Bouteille halb voll ist und seze dann die andere Hälfte des Alkohols, welche mit anderthalb Theilen einer sehr concentrirten Aeznatronlösung vermischt wurde, hinzu. Die so gefüllte Bouteille wird stark geschüttelt und bleibt dann einige Zeit ruhig stehen; nachdem die Flüssigkeit klar geworden ist, zieht man sie durch einen Heber in eine andere Bouteille ab. Die erhaltene Flüssigkeit ist, so lange sie mit der Luft nicht in Berührung kam, gelblichroth gefärbt und zwar so dunkel, daß sie nur in dünnen Schichten durchsichtig ist; sobald sie aber mit Sauerstoff in Berührung kommt, wird sie purpurroth und durchläuft rasch alle Töne von Roth, Violett und Blau, während alles Indigblau sich in Schuppen absezt. Man erhält es so als ein feines und sehr leichtes krystallinisches Pulver, während alle anderen im käuflichen Indig enthaltenen Stoffe entweder gleich anfangs unaufgelöst blieben, oder bei der Abscheidung des blauen Farbstoffs in der Flüssigkeit zurükbleiben. Nachdem das Indigblau auf ein Filter gebracht und mit ein wenig Alkohol ausgewaschen worden ist, braucht man es nur noch mit heißem Wasser auszuwaschen, was sehr schnell geht. Auf den Krystallen sezen sich gewöhnlich kleine Tröpfchen einer in Alkohol unauflöslichen Substanz ab, welche sich aber in Wasser leicht auflöst und durch die Einwirkung des Aeznatrons auf den Traubenzuker entsteht.

Aus 4 Unzen einer sehr mittelmäßigen Indigsorte erhielt ich nach dieser Methode bei der ersten Behandlung 2 Unzen reines Indigblau; der Rükstand lieferte bei der zweiten Behandlung nur noch ein Quentchen Indigblau und der Rükstand von der zweiten Behandlung enthielt nur mehr sehr wenig Farbstoff. Dieses Verfahren ist daher ohne Zweifel jedem anderen zur Prüfung der käuflichen Indigsorten vorzuziehen.

LXII.

Ueber das Färben der Wolle mit Berlinerblau; von Hrn. Meilleret.

Aus dem Moniteur industriel, 1842, No. 653.

Ich will zuerst das schon längst gebräuchliche Verfahren beschreiben, weil es für gewisse Nüancen durch kein anderes zu ersezen ist[47]), dann dasjenige, welches man jezt in vielen Fabriken anwendet.

I. Man benuzt zum Beizen der Wolle verschiedene Eisensalze, wie schwefelsaure, salzsaure, salpetersaure ꝛc., und zwar vorzugsweise solche, worin das Eisen auf dem Maximum der Oxydation ist, weil man damit schönere Resultate erzielt. Alle hinreichend mit Wasser verdünnten Eisenoxydsalze sezen beim Kochen ein basisches Salz ab und in der Flüssigkeit bleibt ein saures Salz aufgelöst. Es ist bei Eisenoxydsalzen, welche eine starke Mineralsäure enthalten, eine allgemeine Regel, daß sich deren Basis oder das basische Salz um so besser auf der Wolle befestigt, je mehr sie mit Wasser verdünnt wurden. Dieß ist jedoch nur bis auf eine gewisse Gränze der Fall. Schwefelsaures Eisenoxyd verbindet sich gänzlich mit der Wolle, welche es in ein basisches Salz zersezt; aus diesem Grunde und auch wegen seines wohlfeilen Preises, wird es vorzugsweise in den Fabriken angewandt.

Beize. — Man verdünnt 35 Theile Schwefelsäure mit 300 Theilen Wasser, löst darin 60 Theile grünen Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul) auf und sezt dann 50 Theile gewöhnlicher Salpetersäure zu; das Ganze wird zur Trokne abgedampft und dann bei gelinder Wärme in 1000 Theilen Wasser aufgelöst. Nachdem man die Wolle mit Seife gereinigt und gut ausgewaschen hat, taucht man sie in ein Bad von der in der Tabelle angegebenen Zusammensezung und unterhält das Kochen zwei oder drei Stunden lang; das Beizen ist dann beendigt. So nimmt man auf 1 Gewichtstheil Wolle:

---

47) Die früher über das Blaufärben der Wolle mit Eisensalzen erschienenen Abhandlungen findet man im polyt. Journal Bd. XXXI. S. 44 u. Bd. XXXVI. S. 41. A. d. R.

Töne.		Volum der nach obiger Angabe bereiteten Eisenauflösung.	Wasser.
Nr. 1		0,005	250
2		0,008	deßgl.
3		0,012	250
4	hellblau (bleunaissant)	0,015	deßgl.
5		0,021	deßgl.
6		0,035	deßgl.
7	himmelblau	0,040	deßgl.
8		0,055	deßgl.
9	fuchsblau (bleu fuchs)	0,065	deßgl.
10	persischblau	0,085	deßgl.
11		0,090	deßgl.
12	lasurblau	0,100	deßgl.
13		0,140	deßgl.
14		0,260	deßgl.
15		0,263	deßgl.
16		0,266	deßgl.
17		0,300	deßgl.
18		0,350	deßgl.
19		0,435	deßgl.
20		0,510	deßgl.
21		0,560	deßgl.
22		0,850	deßgl.
23		0,900	deßgl.
24		1,200	deßgl.
25		1,300	deßgl.
26		1,500	deßgl.

Nachdem die Wolle gut ausgewaschen worden ist, beginnt das Färben: man bereitet eine Auflösung von 5 Theilen Blutlaugensalz in 100 Theilen Wasser und verwendet davon dem Gewicht nach so viel, als man Wolle hat. Sollen z. B. 10 Kilogr. Wolle gefärbt werden, so bereitet man ein Bad aus 2500 Kilogr. Wasser und 10 Kilogr. der Auflösung, welche ½ Kilogr. Blutlaugensalz enthält. Man läßt die Wolle darin einen oder zwei Tage lang unter öfterem Umrühren liegen (beim Färben von Leinen muß man dem Bad ein wenig Salzsäure zusezen); nimmt sie dann heraus und wascht sie.

Wenn man Baumwolle gefärbt hat, so läßt man sie nach dem Blutlaugensalz-Bad bloß drei Stunden lang in angesäuertem Wasser liegen, um die Farbe zu beleben. Die Seide muß, nachdem sie den Eisengrund erhalten hat, geseift werden, worauf man sie durch ein angesäuertes Blutlaugensalz-Bad nimmt; sie wird dann gut ausge-

waschen und noch durch ein schwaches Ammoniakbad genommen, um sie zu schönen. Ein Uebelstand dieser Färbemethode besteht darin, daß der Stoff eine gewisse Rauhigkeit behält, wenn man das Beizen mit der Eisenauflösung nachlässig ausführt; unter geschikten Händen liefert es aber bewunderungswerthe Resultate.

II. Folgendes Verfahren ist leichter auszuführen. Man beizt den zu färbenden Stoff mit Zinnchlorid (salzsaurem Zinnoxyd) bei ungefähr 48° R., wascht ihn aus und bringt ihn dann in ein Bad, welches besteht aus:

Blutlaugensalz	100
Weinsteinsäure	140
Wasser	1000

Die beiden Körper müssen im Wasser aufgelöst seyn, ehe man mit dem Stoff einfährt, weil er sonst flekig würde; man kocht eine Stunde lang, mehr oder weniger, nach der verlangten Nüance. Das Bad läßt sich mehrmals benuzen und liefert dann immer hellere Nüancen. Die Wolle wird zuerst in Wasser ausgewaschen, worauf man sie eine oder zwei Stunden lang in einer Mischung liegen läßt, welche aus 2 Th. Salzsäure, 1 Th. Salpetersäure und 7 Th. Wasser besteht. Nachdem sie neuerdings in reinem Wasser ausgewaschen worden ist, kann sie in den Handel gebracht werden.

Ein schönes Blau erhält man auch, wenn man gleiche Theile rothes Blutlaugensalz und Eisenchlorid vermischt (wobei kein Niederschlag entsteht) und mit dieser Flüssigkeit Stoffe färbt, welche mit Zinnsalz (salzsaurem Zinnoxydul) gebeizt sind.

LXIII.

Verfahren, um die Baumwollenstoffe mit Jodquekſilber roth und mit Jodblei gelb zu färben und zu druken; von Hrn. Vor.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jun. 1842, S. 224.

I. Verfahren, um die Baumwollenstoffe mit rothem Jodquekſilber zu färben und zu druken.

Hiezu können dreierlei Methoden angewandt werden: die erste gründet sich darauf, daß mit Quekſilberchlorid (Sublimat) gebeizte Baumwollenzeuge mit bestem Erfolg in einem Bad ausgefärbt oder damit bedrukt werden können, welches aus einer mit rothem Jodquekſilber gesättigten Auflösung von Jodkalium besteht; die zweite darauf, daß der mit Quekſilberchlorid gebeizte Zeug in demselben Bade, welches jedoch vorher mit Salzsäure angesäuert wurde, gefärbt

werden kann, nachdem man ihn zuvor durch eine Auflösung von einfachkohlensaurem Natron passirt hat, um das Quecksilberchlorid in Oxyd zu verwandeln; die dritte Methode endlich gründet sich darauf, daß mit Quecksilberchlorid gebeizter und dann durch eine Auflösung von kohlensaurem Natron passirter Zeug vollkommen die orangerothe Farbe des Quecksilberjodids annimmt, wenn man ihn in einem schwachen Bade von Jodwasserstoffsäure, welches mit etwas Salzsäure angesäuert ist, behandelt. Das erste Verfahren dürfte zum Färben vorzuziehen seyn, die beiden anderen eignen sich besser zum Druken.

Die Bäder, welche der Verfasser anwandte, waren folgendermaßen zusammengesezt.

Bad von Quecksilberchlorid. Man löst mittelst Erwärmen 1 Kilogr. Quelsilberchlorid in 20 Kilogr. Wasser auf; man läßt die Auflösung erkalten und sich absezen und gießt sie vor dem Gebrauch klar ab.

Bad von bloßem Jodkalium. Man löst 1 Kilogr. Jodkalium in 40 Kilogr. Wasser auf. Ist das Jodkalium rein, so kann man es in kaltem Wasser auflösen und unmittelbar anwenden.

Bad von angesäuertem Jodkalium. Das vorhergehende Bad wird mit einer hinreichenden Menge Salzsäure angesäuert.

Bad von Jodkalium und rothem Jodquecksilber. Eine Portion des Bades von bloßem Jodkalium wird mit einer hinreichenden Menge Jodquecksilber gesättigt.

Dasselbe, angesäuert. Es wird mit Salzsäure schwach angesäuert.

Angesäuertes Bad von Jodwasserstoffsäure. Man versezt eine hinreichende Menge Jodwasserstoffsäure mit Salzsäure.

Das angesäuerte Jodkalium-Bad kann lezteres Bad ersezen und kommt wohlfeiler zu stehen.

Alkalisches Bad. Es besteht aus einer Auflösung von kohlensaurem Natron, welche 2 bis 3° B. stark ist.

Das Verfahren, um Baumwollenstoffe mit rothem Jodquecksilber zu färben oder zu bedruken, ist sehr einfach: man beizt oder bedrukt z. B. gebleichten Manchester mit der Lösung des Quecksilbersublimats, läßt ihn troknen, passirt ihn durch das lauwarme Bad von mit Jodquecksilber gesättigtem Jodkalium und wascht ihn dann aus.

Das obige Bad von Quecksilberchlorid ist concentrirt genug, um eine orangerothe Farbe zu liefern; zum Aufdruken nimmt man es noch concentrirter. Die Intensität der erzielbaren orangerothen Farbe hängt von der Stärke dieser Beize ab.

Da das mit Jodquecksilber gesättigte Jodkalium-Bad sich trübt, so bald man den gebeizten Manchester darin zu passiren anfangt, so

sezt sich ein Theil des darin enthaltenen Jodquekſilbers, und zwar immer mehr, auf dem Zeuge ab, ohne sich mit ihm zu verbinden; damit nun dieses Jodquekſilber nicht verloren geht und bei einer späteren Operation benuzt werden kann, taucht man das aus dem Bad kommende Stük zuerst in eine mit Wasser gefüllte Kufe und hängt es dann erst in den Fluß.

Das mit Jodquekſilber gesättigte Jodkalium-Bad kann, nachdem es zum Färben eines Stükes benuzt worden ist, oder was auf dasselbe hinausläuft, nachdem es durch diese Operation getrübt worden ist, wieder in seinen ursprünglichen Zustand versezt werden, indem man das in der Flüssigkeit suspendirte überschüssige Jodquekſilber mit einer hinreichenden Menge Jodkalium sättigt. Beim Färben gebeizter Stüke bringt die Trübung des Bades durch Jodkalium zwar keinen Nachtheil, wohl aber, wenn der Grund eines gedrukten Stükes weiß bleiben soll.

Bei den zwei lezteren Verfahrungsarten wird das Beizen gerade so wie bei der beschriebenen vorgenommen; sobald die Stüke mit der Beize aber gut getroknet sind, bringt man sie zuerst in ein auf 30° C. erwärmtes alkalisches Bad und läßt sie darin eine halbe Stunde lang verweilen, damit sich das Quekſilberchlorid gehörig zersezen kann; man wascht sie hierauf im Fluß aus und nimmt sie dann durch das mit Jodquekſilber gesättigte und angesäuerte Jodkalium-Bad bei etwa 30° C. (auch das angesäuerte Jodwasserstoffsäure-Bad kann man anwenden); endlich werden sie gut ausgewaschen und getroknet.

Die orangerothe Farbe der mit rothem Jodquekſilber gefärbten oder bedrukten Baumwollenstoffe kann als hinreichend ächt betrachtet werden, weil sie dem Waschen mit gewöhnlichem Wasser, der Behandlung mit kohlensauren Alkalien, ferner angesäuertem Wasser und der Einwirkung der Sonnenstrahlen widersteht. Dieß bezieht sich jedoch nur auf Baumwollenstoffe, denn die Versuche mit Seiden- und Wollenstoffen gaben keine genügenden Resultate.

II. Verfahren, um die Baumwollenstoffe mit gelbem Jodblei zu färben und zu druken.

Hiezu können dreierlei Verfahrungsarten angewandt werden. Die erste besteht darin, den Zeug mit neutralem essigsaurem Blei zu beizen, dann zu troknen und hierauf durch ein Bad zu nehmen, welches aus Jodkalium, mit Essigsäure versezt, besteht. Die zweite und dritte Methode unterscheiden sich von der vorhergehenden dadurch, daß der gebeizte und getroknete Zeug durch ein alkalisches Bad genommen wird, um das essigsaure Blei in kohlensaures zu

verwandeln, ehe man ihn entweder im Jodkalium-Bad oder in angesäuerter Jodwasserstoffsäure färbt.

Der mit Jodblei gefärbte oder bedrukte Manchester ist schön und glänzend gelb; diese Farbe ist aber so unächt, daß sie kaum dem Waschen mit gewöhnlichem Wasser widersteht.

Die vier Bäder zum Färben oder Druken mit Jodblei haben folgende Zusammensezung:

1. Bleizuker-Bad. Man löst durch Erwärmen 1 Kilogr. Bleizuker in 30 Kilogr. Wasser auf, läßt die Flüssigkeit erkalten und wendet nur das Klare an.

2. Angesäuertes Jodkalium-Bad. Man löst 1 Kilogr. Jodkalium in 40 Kilogr. kalten Wassers auf und versezt die Flüssigkeit mit einer hinreichenden Menge Essigsäure.

3. Angesäuertes Jodwasserstoffsäure-Bad. Die Auflösung der Jodwasserstoffsäure wird mit Essigsäure versezt.

4. Alkalisches Bad. Es ist eine Auflösung von kohlensaurem Natron, welche 2 bis 3° an Baumé's Aräometer zeigt.

Die Société d'Encouragement hatte einen Preis von 2000 Fr. auf irgend eine neue und wichtige technische Anwendung des Jods und Broms ausgeschrieben. Als einziger Bewerber trat der Verfasser vorstehender Abhandlung, Apotheker Bor zu Amiens, auf. Die Anwendung der Jodverbindungen zum Färben wurde schon mehrmals versucht; heut zu Tage kann sie in den Fabriken hinsichtlich der Oekonomie offenbar keinen Vortheil gewähren und die Behandlung der Zeuge in einem viel Quekſilbersublimat enthaltenden Bade ist jedenfalls mit Gefahren für die Arbeiter verbunden; dazu kommt noch, daß die Haltbarkeit der durch Jodquekſilber erzielbaren Farben nicht groß ist. Die Société d'Encouragement hat jedoch Hrn. Bor für seine Bemühungen die zum Färben und Druken mit Jodblei und Quekſilberjodid erforderlichen Bedingungen und Gewichtsverhältnisse festzusezen, eine bronzene Medaille zuerkannt. Wir glaubten seine Abhandlung bloß deßwegen mittheilen zu müssen, um die Literatur dieses Gegenstandes vollständig zu erhalten.

D. Red.

LXIV.

Ueber das Verfahren des Hrn. Perraud zum Formen der Zukern, um den Lumpen- und Farinzuker der feinen Raffinade ähnlich zu machen; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Payen erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Okt. 1842, S. 412.

Die lezten Verbesserungen in der Fabrication und im Raffiniren des Zukers ließen noch eine große Schwierigkeit zu lösen übrig. Bekanntlich geben nämlich die Syrupe nach der ersten Krystallisation keinen Zuker mehr, dessen Korn so groß und nett ist, daß er durch Deken vollkommen gebleicht werden könnte, es sey denn, daß man sehr große Formen anwendet. In lezterem Falle erhält man aber so schwammige Brode, daß sie schon deßhalb nicht als weißer Zuker verkäuflich sind; da sie überdieß gegen die Spize zu nur unvollkommen gebleicht sind, so würde man sie durch Beseitigung der noch gefärbten Theile unregelmäßig machen. Diese Producte konnten daher nur als Zuker geringerer Sorte unter der Benennung Lumpen oder Bastern verkauft werden, aber keinen Ausfuhrartikel bilden. Es handelte sich also darum, ein im Großen anwendbares Verfahren zu entdeken, wodurch der pulverförmige oder körnige Zuker zu einem Ganzen vereinigt werden kann, aber so, daß man ein schöneres Product erhält, als es der Stampfzuker (sucre tapé, in Formen gestampfte und getroknete Kassonaden, oder zerriebene Bastern, fest in Formen gestampft) ist: die Brode des lezteren sind nämlich mehr oder weniger trüb (matt) und von ungleicher Festigkeit, so daß sie leicht in mehrere Schichten zerspringen; die Schwierigkeit sie zu spalten und ohne zu großen Abfall in rechtekige Stüke zu zertheilen, macht sie schwer verkäuflich.

Hr. Perraud hat ein Verfahren entdekt, welches diesen Uebelständen begegnet. Er kam auf den Gedanken, daß der Zuker nur dadurch gut geformt werden kann, daß man ihn auf Einmal zusammendrängt und dann eine Art Krystallisation in den Zwischenräumen des Brods begünstigt, worauf man ihn gehörig troknet. Er verfährt auf folgende Weise:

Nachdem das Deken und Abtropfen in den großen Formen beendigt ist, löscht man die Brode und sondert dann die unvollkommen gebleichten Enden davon ab. Der Körper des Brods wird in vier Stüke gespalten, welche man nacheinander durch die Runkelrüben-Reibmaschine zertheilt: ein Mann und ein Kind reichen zu dieser Arbeit hin.

Man bringt nun das gekörnte und hinreichend feuchte Product an einen Werktisch, wo ein Mann und zwei Kinder eine starke kupferne, innen polirte Form ganz damit anfüllen. Der über die Ränder hinausreichende Zukerhaufe wird mittelst eines Stükes Zeug zurükgehalten, worauf man dieses angefüllte schwere Gefäß dreimal nacheinander 1 Fuß hoch hebt und jedesmal mit seinem ganzen Gewicht auf einen starken Holzkloz zurükfallen läßt. In Folge des Stoßes drängt sich die Masse des so geformten Brodes zusammen und bildet ein Ganzes. Mittelst einer diken Holzscheibe, auf welche man zwei Schläge gibt, wird der Boden des Hutes geebnet; man löscht dann sogleich auf hölzerne Gestelle; zwölf Stunden später kehrt man die Brode in einer Hülle von Papier auf die Spize um; am nächsten Tage läßt man die Brode zwölf Stunden lang auf ihrem Boden stehen und am darauffolgenden Tage bringt man sie in die Troknenstube. Wenn man zu dieser Zeit ein Wassertröpfchen auf die Spize des Brodes bringt, so entsteht ein dünner Eindruk, welcher ein ganz ähnliches Loch hinterläßt, wie es bei den gewöhnlichen Zukerbroden durch das Abtropfen entsteht. Nach beendigtem Troknen ist das Aussehen und die Festigkeit gerade so, wie bei raffinirten Zukern von erster Qualität; nur der Glanz der Oberfläche ist regelmäßiger. Diese Brode können sehr leicht gespalten und zerstükelt werden.

Meine Collegen, welche Zeugen der beschriebenen Operationen waren, sind alle der Ansicht, daß dieses neue Verfahren seinen Zwek erreicht. Durch dasselbe wird ein wichtiger Theil der Raffinir-Operationen vereinfacht, auch der wirkliche und Handelswerth der Nebenproducte erhöht; mittelst einer Auslage von beiläufig 1 Proc. erzielt man nämlich eine Erhöhung des Werthes um 5 Proc., abgesehen von dem leichtern Absaz des Products.

LXV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 31. August bis 22. Septbr. 1842 in England ertheilten Patente.

Dem Charles Frederick Guitard, Advocat im Birchin-lane: auf Verbesserungen in der Construction der Eisenbahnen. Dd. 31. August 1842.

Dem Charles Thatcher, Brauer in Midsomer Norton, Somerset, und Thomas Thatcher, Baumeister in Kilmersdon, in derselben Grafschaft: auf Verbesserungen an den Hemmvorrichtungen für Wagenräder. Dd. 31. Aug. 1842.

Dem Robert Hazard in Clifton, bei Bristol: auf Verbesserungen im Ventiliren der Kutschen und der Dampfboot-Cajüten. Dd. 3. Sept. 1842.

Dem William Rocke, Ingenieur in Princes-end, Stafford: auf Verbesserungen in der Fabrication mineralischer Kohlen. Dd. 3. Sept. 1842.

Dem William Warburton in Oxford-street, London: auf Verbesserungen in der Construction der Wagen und ihrer Hemmvorrichtungen. Dd. 8. Septbr. 1842.

Dem John Wordsworth Robson, Ingenieur an Jamaica-terrace, Commercial-road: auf Verbesserungen an den Maschinerien und Apparaten zum Heben, Fortleiten und Abziehen von Flüssigkeiten. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem James Insole in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bürsten. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem Joseph Henry Tuck, Ingenieur am Francis-place, New North-road: auf Verbesserungen an den Apparaten zur Kerzenfabrication. Dd. 8. Septbr. 1842.

Dem William Edward Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zur Fabrication von Schrauben, Schraubplanken und Nieten. Dd. 8. Septbr. 1842. Von einem Ausländer mitgetheilt.

Dem Herbert George James in Great Tower-street: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Wiegen verschiedener Artikel und Waaren. Dd. 8. Sept. 1842. Von einem Ausländer mitgetheilt.

Dem William Fothergill Cooke, Esq in Copthall-buildings: auf verbesserte Apparate um die Elektricität auf große Entfernungen fortzuleiten, um z. B. Signale mittelst elektrischer Ströme zu geben. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem Thomas Thirlwall in Low Felling, Durham: auf ein verbessertes Verfahren die Kolbenstangen der Dampfmaschinen ꝛc. schlüpfrig zu machen. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem William Crofts, Spizenfabrikant in New Radford, Nottingham: auf Verbesserungen in der Fabrication gemusterter Spizen. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem Thomas Marsden, Maschinenfabrikant in Salford, und Salomon Robinson, Flachshechler ebendaselbst: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Hecheln des Flachses und Hanfes. Dd. 8. Sept. 1842.

Dem James Wake jun. in Goole, Grafschaft York: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 9. Septbr. 1842.

Dem John Rolt, Esq. am Great Cumberland-place, Middlesex: auf Verbesserungen an Sätteln. Dd. 15. Sept. 1842.

Dem Frederick Bowles in Moorgate-street, London: auf eine neue Methode alle Getreidearten und die Kartoffeln zu mahlen, um Stärke, Brod, Biscuit ꝛc. aus dem Mehl zu machen. Dd. 15. Sept. 1842. Von einem Ausländer mitgetheilt.

Dem Christopher Nickels in York-road, Lambeth, und Caleb Bedells in Leicester: auf Verbesserungen an den Fabricaten, welche man mittelst der Spizenmaschinen erzeugt. Dd. 15. Sept. 1842.

Dem William Henry James, Civilingenieur im St. Martin's-lane: auf Verbesserungen an Eisenbahnen, Landstraßen, Eisenbahnwagen und anderen Wagen, ferner im Forttreiben derselben; zum Theil sind diese Verbesserungen auch zur Verminderung der Reibung bei anderen Maschinen anwendbar. Dd. 16. Sept. 1842.

Dem John Sanders, William Williams, Samuel Taylor und William Armstrong, alle in Bedford, ferner Evan William David in Cardiff: auf Verbesserungen an den Instrumenten zum Pflügen, Eggen und Rechen der Felder, ferner um das Viehfutter zu schneiden. Dd. 22. Sept. 1842.

Dem Patrick Stead in Halesworth, Suffolk: auf Verbesserungen in der Fabrication des Malzes. Dd. 22. Sept. 1842.

Dem John Juckes in Putney, Surrey: auf Verbesserungen an Oefen. Dd. 22. Sept. 1842.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktbr. 1842, S. 254.)

Das eiserne Dampfschiff „Great-Britain."

Der Great-Britain, auch oft Mammuth genannt, schreitet in seiner Vollendung rasch vorwärts. Man glaubt, daß er gegen Ende Oktobers den innern Hafen werde verlassen und bis zum Frühjahr ausgerehdet in offene See fahren können. — Dieses Schiff ist 324 (engl.) Fuß lang, also beinahe 100 Fuß länger

als das längste Linienschiff der englischen Marine. Mit Ausnahme der Verdeke und Cajüten ist es ganz von Eisen erbaut. In seiner größten Breite mißt es 101 Fuß. Der Schiffsraum ist 32 Fuß tief. Sein Tonnengehalt ist 3200 Tonnen, was den Gehalt der beiden größten in der ganzen Welt bisher erbauten Schiffe bei weitem übertrifft. Der Great-Britain hat vier Verdeke, deren drei von Zimmerwerk, das vierte, unterste aber von Eisen, und die Ladung aufzunehmen bestimmt ist. Das oberste Verdek wird, eine kleine Abweichung am Vorderkastell ausgenommen, ganz flach gemacht, so daß nur die Mastbäume und der Kamin dem Wind Widerstand leisten. — Die beiden mittlern Verdeke sind ausschließlich den Passagieren und Schiffsofficieren vorbehalten. Sie sollen vier geräumige Säle (welche miteinander einen Speisesaal von 150 Fuß Länge ausmachen würden), zwei elegante und bequeme Damensalons und 180 Cajüten bilden, deren jede zwei viel größere Betten, als die gewöhnlichen, aufnehmen kann. Demnach bietet das Schiff bequeme Wohnung mit getrennten Betten für 360 Passagiere; die Wohnungen der Officiere, der Schiffsmannschaft und der Dienstboten sind hier nicht mit eingerechnet. Der Hauptsalon wird sehr groß und prachtvoll; er wird 108 Fuß lang, 32 Fuß breit und 8 Fuß 3 Zoll (engl.) hoch. Man kann sich eine Vorstellung der Riesengröße dieses Schiffes machen, wenn man bedenkt, daß es außer dem oben beschriebenen Raume für die Passagiere rc. und demjenigen für die Dampfkessel, Maschinen u. s. f. noch 1000 Tonnen Kohle (1,000,000 Kilogr.) und 1200 Ton. Waaren fassen soll.

Der Great-Britain wird mit 4 Maschinen, jede von 250 Pferdekraft, zusammen 1000 Pferdekraft, versehen. Er erhält 3 Dampfkessel, welche 200 Tonnen Wasser fassen. Diese Kessel werden von 24 verschiedenen Oefen geheizt. — Zur Erbauung des Schiffes wurden nicht weniger als 1400 Ton. Eisen gebraucht, außer der großen Menge Holz für die Verdeke und Cajüten.

Der große Versuch, welchen dieses Riesen-Dampfschiff ausführen soll, ist für die Seewissenschaft vom höchsten Interesse. Es wird nämlich nicht den gewöhnlichen Motor, die Schaufelräder, erhalten, sondern die dem Hrn. Smith zu London patentirte Schraube. Um die Wirkungen der Schraube wohl kennen zu lernen und sich von der Zwekmäßigkeit ihrer Anwendung an ihrem neuen Schiffe zu überzeugen, miethete die Great-Western-Compagnie den Archimedes auf mehrere Monate und stellte im Herbste 1841 eine Reihe Versuche mit Schrauben von verschiedener Größe an. Das Resultat dieser Versuche war, daß man mit der Schraube dieselbe Geschwindigkeit und dieselbe Kraft erzielen könne, wie mit den Schaufeln, daß aber der Schraube bei conträren Umständen, namentlich bei starkem widrigem Wind, bedeutend der Vorzug gebühre. Auch sind die Maschinen im Ganzen viel einfacher, als für Anwendung von Ruderrädern und machen bei weitem nicht so viel räumliches Hinderniß auf dem Schiff. Die Schaufeln wurden daher verworfen und dafür die Schraube mit ihren neuesten Verbesserungen eingeführt. — Die für den Great-Britain bestimmte Schraube hat 16 Fuß Durchmesser und wird unter dem Hintertheil des Schiffes angebracht, um sie so viel möglich vor jeder Möglichkeit eines Unfalls zu bewahren. Nach den Berechnungen in der Schiffskunde erfahrner Männer wird das Schiff durch Anwendung der Schraube anstatt der Ruderräder um 100 Ton. Gewicht erleichtert, und zugleich wird es dadurch möglich, die Dampfkessel und Maschinen in dem zu ihrer Aufnahme geeignetsten Theile des Schiffes anzubringen, wo sie am besten den Dienst eines permanenten Ballasts verrichten. Der Great-Britain erhält 6 Mastbäume. Der große Mast allein soll ein Marssegel und Segelstangen erhalten; die andern 5 jeder ein Vorder- und Hintersegel. Der große Mast wird 90 Fuß hoch und die Leinwand aller Segel zusammen würde zur Bedekung von 3/4 Acre hinreichen. (Aus dem Moniteur industriel, 25. Sept. 1842.)

Gießen der Felgen und Naben der gußeisernen Räder und Verbindung derselben mit den geschmiedeten Speichen.

Man pflegt gewöhnlich die geschmiedeten Speichen in die Sandformen zu legen und dann zu gleicher Zeit das für die Felgen und die Nabe erforderliche Eisen einzugießen. Dieses Verfahren ist aber fehlerhaft, weil die Felge beim Erkalten sich zusammenzieht und leicht brechen kann, indem die Speichen, welche in der Nabe befestigt sind, der durch das Zusammenziehen hervorgebrachten Be-

wegung nicht folgen können. Diesem Uebelstande begegnet Hr. Jakob Perkins einfach dadurch, daß er vor Allem die Felge gießt und erkalten läßt. Die in die Sandformen gelegten Speichen können nun leicht so viel nachgeben, als es das Zusammenziehen des die Felge bildenden Gußeisens nöthig macht; nun wird die Nabe eingegossen und das Rad ist ohne Fehler. (Recueil de la Société polytechnique. Jul. 1842, S. 46.)

Ueber Filztuchfabrication.

Ein Augenzeuge gibt folgenden Bericht über die Beobachtungen, die er bei Besichtigung der in Berlin vor dem Halle'schen Thore errichteten Filztuchfabrik gemacht hat:

Zuerst trat ich in große Säle, wo durch bedeutende Abtheilungen von Wollsortirern, unter sachverständiger Leitung, ganz so, wie man es in größeren, gut eingerichteten Tuchfabriken trifft, die Sortirung vorgenommen wurde. Die Zahl der dabei beschäftigten Personen mochte wohl 100 übersteigen. Hierauf kam ich zu dem Wolf von ganz neuer Construction, und alsdann wieder zu einer neuen Abtheilung von Sortirern, welche ein nochmaliges Sortiren oder doch Stoppen und Reinigen der Wolle, nachdem diese schon sortirt durch den Wolf gegangen war, vornahmen. Dann wurde ich zu den in verschiedenen Sälen aufgestellten, kolossalen Krampel- oder Streichmaschinen geführt. Jede derselben bestand aus einer Vor- und Nachkrämpel, die miteinander verbunden waren, und eine solche Maschine mochte bei einer arbeitenden Breite von $^{12}/_{4}$ Ellen, mit der Wikelvorrichtung für die darauf erhaltene und das Tuchstük liefernde Wolle, wohl eine Länge von nahe an 60 Fuß haben. Die von diesen Maschinen ganz troken, d. h. ohne Oehl oder sonstige Einfettung gelieferte Wolle kommt nun auf die Vorfilzmaschine, und wird dann als ein kaum zusammenhängendes Tuch auf eine zweite Filzmaschine (deren aber so wie auch von den anderen Maschinen, mehrere vorhanden sind) gebracht, worauf die völlige Filzung mit Anwendung von Seifenwasser geschieht. Beschreibung und Zeichnung dieser Maschinen, so wie ich sie hier gefunden habe, geben die Mittheilungen des sächsischen Gewerbeblatts. Die großen Räume, in welchen die eben angeführte Maschine arbeitete, waren mit drükendem Wasserdampfe angefüllt.

Nun weiter zur Sache. Von da wurde ich zu der vortrefflichen Walkmühle geführt, wo die Walkung der Tücher in einer ganzen Fläche eiserner Walkkumpen, in welchen die gewöhnlichen Fallhämmer, durch Riemen getrieben, arbeiten, vorgenommen wurde. Von da ging es in die Räume der Appretiranstalt, wo man bekannten Rauh- und Schermaschinen und Pressen begegnet. Alle diese Einrichtungen, wie auch die Färberei, zu welcher ich zulezt gelangte, sind vortrefflich zu nennen, und noch ein Saal verdient besonders erwähnt zu werden, in welchem ich auf einer Menge von Tischen so gefilzte Tücher mit Modeldruk in geschmakvolle Fußteppiche verwandeln sah.

Im Ganzen mögen wohl circa 350 Arbeiter täglich beschäftigt seyn, welche an einem Tage an 15 Stük Waare von gewöhnlicher Länge anfertigen.

Die in den verschiedenen Stadien der Proceduren gesehenen Producte haben bei mir die Ansicht festgestellt, daß die Furcht vor dieser neuen Tuchfabrication ungegründet ist. Denn erstens wird die Manipulation, wenn auch das Fett gespart und die Arbeit vom Streichen der Wolle bis zum Walken der Tücher übersprungen wird, nicht billiger kommen, als bei der alten Methode mit Spinnen, Spulen und Weben; da die theueren Maschinen und die gewiß kostspielige Unterhaltung derselben, der Aufwand von Seife und die bedeutende Dampfmenge die Production wahrscheinlich eben so theuer machen. Zweitens wird es schwer erreichbar seyn, dem Tuch eine so gute Appretur zu geben, als dieß bei gewebten Zeugen zulässig ist; denn während man gewebte Tücher wegen der ihnen inwohnenden Festigkeit und der daran befindlichen Leisten (Eggen) auf jede nöthige Weise rauhen kann, um dem Tuch eine schöne, im Striche liegende Haardeke zu geben, so ist dieß bei dem Filztuche sehr schwierig, ja schon vom Grade des Mitteltuches an (nach meinem Dafürhalten) nicht möglich, weil das gefilzte Tuch keine Leisten hat und äußerlich fester als inwendig ist. Die von den Rauhkarden zunächst berührte Oberfläche des Filztuches ist daher schwierig zu bearbeiten, weil die äußeren Wollhaare daselbst am dichtesten und verwirrtesten liegen und

das Eindringen der Karden, welches durchaus nothwendig ist, um eine Haardeke zu bilden, außerordentlich erschweren. Es muß daher beim Filztuch mit außerordentlicher Vorsicht geranhet werden, da sonst das Innere des Tuches von den Karden so durchgerissen werden kann, daß ganze Stükchen Filz mit herausgerissen werden. Endlich drittens verdient besondere Erwähnung, daß dunkle Farben kein schönes Ansehen bekommen und schwer mit gleicher Stärke eindringen. Es mag dieß hauptsächlich seinen Grund in der nicht ganz schmuzfreien Walke und in den vorangegangenen Manipulationen oder unpassend angewandten Reinigungsmitteln haben.

Für die nach alter Methode fabricirten Tücher von mittler Qualität an aufwärts ist daher von der Filztuchfabrication so leicht nichts zu befürchten, während dieselbe sich jedoch zur Herstellung von geringen Tüchern, starken, coatingartigen Zeugen zu Mänteln, Fußdeken, auch Pferdedeken u. s. w. ganz gut eignet. (Aus den Mittheil. des Gewerbever. zu Braunschweig, 1842, Nr. 17 im polytechn. Centralblatt Nr. 63.)

Barnard's Methode die Empfindlichkeit des Daguerreotyps zu vergrößern.

Hr. Barnard verschafft sich auf gewöhnliche Art eine jodirte Platte und sezt sie dann eine halbe Minute lang der Einwirkung von Chlorgas aus, welches in solchem Verhältniß mit gewöhnlicher Luft vermischt ist, daß es ohne sonderliche Beschwerde eingeathmet werden kann. Die Platte wird dann so empfindlich, daß wenn man sie in eine Camera obscura bringt, deren Oeffnung so groß ist, wie man sie gewöhnlich für Miniatur-Porträte anwendet, ein Eindruk schon in dem kurzen Zeitraume, welcher zum Wegnehmen und Wiederanbringen der Blendung nöthig ist, erfolgt. Das Bild wird dann auf gewöhnliche Weise noch mit Quekfilber behandelt.

Eine so gechlorte Platte wird, wenn man sie dem Licht aussezt, sogleich sehr dunkel violett, fast schwarz. Das Quekfilber trübt sich nicht sogleich und in diesem Zustande ist das Bild sogar schöner als nach dem Waschen mit unterschwefligsaurem Natron; aber dieses Waschen ist wegen des Conservirens nöthig.

Nach Hrn. Barnard sind die Lichter und Schatten deutlicher und nüancirter als nach dem gewöhnlichen Daguerre'schen Verfahren. Um die Wirkung hervorzubringen, ist nur sehr wenig Chlor nöthig und ein Ueberschuß desselben muß sehr sorgfältig vermieden werden. Biblioth. univers. Jul. 1842. (Daß diese Methode lediglich auf eine vorsichtige Anwendung des Verfahrens der HHrn. Gebrüder Natterer in Wien hinausläuft, brauchen wir kaum zu bemerken.

Die Red.)

Bestätigung der Moser'schen Entdekung.

Moser's Entdekung, daß wenn zwei Körper hinreichend genähert werden, sie sich auch in tiefster Finsterniß auf einander abbilden, indem jeder Körper als selbstleuchtend zu betrachten ist, selbst da, wo unsere Sehorgane nicht erregt werden — erklärt folgende der Pariser Akademie von Breguet d. Sohn gemachte Mittheilung:

Wie bekannt, schließt das Gehäuse der neueren Uhren noch eine Kapsel (cuvette) ein, auf welche der Namen des Fabrikanten gestochen ist. Der Zwischenraum zwischen dieser Kapsel und dem Gehäuse beträgt höchstens ein Zehntel-Millimeter. Nun habe ich oft auf der Innenseite des Gehäuses das umgekehrte und sehr deutliche Bild des in die Kapsel eingegrabenen Namens erblikt. Eben so habe ich in Maschinen, wo Theile einander sehr nahe stehen, beobachtet, daß die einen mehr oder weniger kenntliche Abbildungen von Zeichen der anderen darboten. Ich hatte diese Thatsachen sehr sonderbar gefunden; da ich aber nicht Zeit hatte, sie im Detail zu studiren, so enthielt ich mich bisher, derselben zu erwähnen. (Comptes rendus, Bd. XV. S. 450.)

Bereitung der Chromsäure.

Hr. Warrington fand, daß man die Chromsäure bei ihrer Bereitung nach Fritzsche's Methode stets mit saurem schwefelsaurem Natron gemengt erhält. Er änderte daher das Verfahren folgendermaßen ab:

Zu 200 Raumtheilen einer kalt gesättigten Auflösung von saurem chromsaurem Kali sezt man 120 bis 150 Raumtheile concentrirter, von schwefelsaurem Bleioxyd freier Schwefelsäure. Man läßt die Mischung erkalten, worauf die Chromsäure in schönen dunkelcarmoisinrothen Nadeln krystallisirt, die man zwischen porösen Steinen auspreßt. Sie erscheint dann troken und nur mit Spuren von Schwefelsäure verunreinigt. (Revue scientif. Jul. 1842.)

Zuker der Cactusfeige.

Die französischen Soldaten in der Berberei genießen sehr häufig die eben so gesunde als angenehme Frucht des Cactus opuntia. Die diken Schalen derselben gehen sehr leicht in Fäulniß über und verbreiten dann eine unangenehme und ungesunde Ausdünstung, aus welchem Grunde der General Lamoricière befahl, sie zu sammeln und außerhalb der Stadt (Mascara) an einem freien Ort aufzubewahren, wo sie an der Sonne schnell troknen können. Wenige Tage, nachdem dieß geschehen war, bemerkte man an ihnen eine weiße Efflorescenz, die sich, näher untersucht, durch Geschmak und Krystallisation als Zuker zu erkennen gab, welcher durch die hornartige Vertroknung des Parenchyms aus dessen Poren heraus an die Oberfläche gedrükt wird. Nach dem Preise dieser Feigen wurde berechnet, daß das Pfd. ganz schönen, vollkommen krystallisirten Zuker aus denselben nicht höher als auf 20 Cent. zu stehen käme, und man dabei keine anderen Kosten hätte als die, um die Frucht zu verkleinern, an der Sonne auszubreiten und die Efflorescenz mittelst zarter Bürsten zu sammeln. Der Industrie muß es übrigens vorbehalten bleiben, das Verfahren zu vervollkommnen. Auffallend ist es, daß man auf diese Zukergewinnung nicht schon früher gekommen ist, worauf der süße Geschmak sowohl, als die schon damit angestellten Versuche der Branntweinbereitung hätten leiten müssen.

Der Zuker, welchen man mit so wenigen Kosten sich von dieser Pflanze versprechen kann, ist für das französische Afrika eine höchst wichtige Entdekung. (Moniteur industriel, 20. Okt. 1842.)

Zukerverfälschung.

Die namentlich in Frankreich sich so sehr verbreitende Verfälschung der wichtigsten Nahrungsmittel treibt auch ihr Spiel mit dem Rohr- und Rübenzuker. Die Fabrikanten des Stärkmehlzukers nämlich begnügen sich nicht, denselben zu den Zweken, zu welchen er sich eignet, wie zur Verbesserung der Weine und gegohrener Flüssigkeiten 2c. zu verkaufen, sondern trachten, ihm ein täuschendes Ansehen zu geben und ein Product daraus zu bereiten, welches leicht mit Moscovade (Rohzuker) verwechselt werden kann — einen Syrup, welcher ganz dem Honig ähnlich sieht, mandelähnliche Massen, die ganz der Manna gleichen. Bekanntlich kann er aber alle diese Körper nicht ersezen, am wenigsten den Rohzuker. Erhält der Zukerraffineur Rohzuker, welcher mit solchem Stärkmehlzuker vermengt ist, so ist seine Ausbeute an raffinirtem Zuker in demselben Verhältniß kleiner, um so größer aber die Quantität Melasse (unkrystallisirbaren Zukers), welche er erhält. — (Echo du monde savant, No. 26.)

Oehlgehalt des Mais.

Hr. Dumas hat mit Hrn. Payen genaue Versuche über den Oehlgehalt des Mais angestellt und gefunden, daß derselbe wirklich neun Procent eines gelben Oehls enthält. (Comptes rendus, Okt. 1842, Nr. 17.)

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrg., dreiundzwanzigstes Heft.

LXVI.

Bateman's Wehr mit Schleußen zum Abführen des Schlammes.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. August 1842, S. 277.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Feste Wehre und Dämme lassen den Einwurf zu, daß sie durch den theilweisen Stillstand des oberhalb derselben befindlichen Wassers zu einer Verschlammung des Flußbettes durch Ablagerung von Sand, Schlamm u. s. w. Veranlassung geben. Deßhalb hat Hr. Bateman ein Wehr vorgeschlagen, welches sich den verschiedenen Veränderungen des Flusses gemäß von selbst regulirt und durch ein geeignetes Ablassen des Wassers jede Auffüllung des Bettes verhütet. Dieses Wehr besteht aus zwei Schleußenflügeln a und b, Fig. 1, die sich horizontal um Zapfen drehen, welche unter der Mitte der Flügel angebracht sind, so daß die oberen Theile der lezteren einen größeren Flächeninhalt als die unteren besizen. Der obere Flügel a ist weit größer als der untere und dreht sich in der Richtung des Stroms; dagegen dreht sich der untere Flügel b gegen den Strom. Der untere Flügel greift über den unteren Rand des oberen und wird durch das Wasser gegen denselben angedrükt. Der comparative Flächeninhalt und die Lage der Drehungszapfen ist so angeordnet, daß beim gewöhnlichen Zustande des Flusses die Tendenz der Strömung den oberen Flügel zu drehen durch den hydrostatischen Druk gegen den übergreifenden Theil des unteren Flügels balancirt wird. Diese einander entgegenwirkenden Pressionen halten das Wehr vertical und die Flügel geschlossen, wobei das Wasser, wie gewöhnlich, durch einen in dem obern Flügel befindlichen Einschnitt fließt. Wenn aber das Wasser über das mittlere Niveau steigt, so übersteigt der obere Druk wegen der größeren Oberfläche und der erhöhten Hebelwirkung den unten befindlichen Widerstand, der obere Flügel schlägt über, schiebt den unteren zurük und eröffnet dadurch dem auf dem Grunde des Flusses angesammelten Sand und Schlamm einen Ausweg.

Hr. Bateman führt an, daß bei einem 20' langen und 5' tiefen Wehre die Summe der schließenden Pressionen 7956 und die Summe der öffnenden Pressionen 7669 Pfd. betragen würde; dabei sind die Drehungszapfen so anzuordnen, daß die über und unter den Drehungsachsen liegenden Flächeninhalte das Verhältniß von 2 zu 1

erhalten. Diesemnach würden die Schleußenflügel durch eine Kraft gleich der Differenz dieser Druke = 287 Pfd. geschlossen erhalten. Diese Verhältnisse ändern sich indessen mit dem Steigen des Wassers. Gesezt, das Wasser stiege um 1 Fuß, so würde der hinzukommende Druk 1200 Pfd. betragen, wovon 800 Pfd. zum Oeffnen und 400 Pfd. zum Schließen der Flügel verwendet würden, und es ergäbe sich als Resultat, daß die Summe der öffnenden Druke diejenige der schließenden um 100 Pfd. übersteigen würde. Die Schleußenflügel würden sich daher öffnen. Hr. Bateman erläutert ferner, daß sich die Schwellen, gegen welche die Flügel sich schließen, so reguliren lassen, daß sie die größte Wassermenge ausfließen lassen und dabei doch die Flügel nur um eine mäßige Weite sich öffnen lassen. Sollte es indessen für nöthig erachtet werden, so könnte man auch die Flügel für den Fall hoher Fluthen eine vollkommen horizontale Lage annehmen lassen, wobei sie dem Durchfluß des Wassers den möglichst geringen Widerstand darböten. Ein Rost kann die Schleuße gegen hinabschwimmendes Holz und Reisig schüzen.

LXVII.

Houghton's Schmierbüchse.

Aus dem Mechanics' Magazine. Aug. 1842, S. 184.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Diese Vorrichtung soll nach Angabe der HHrn. Hornwood und Monkmann, Eigenthümer der Erfindung, nicht weniger als ⅞ des gewöhnlich consumirten Oehls oder Talgs ersparen. Das Spiel des Apparates wird bei näherer Betrachtung der beigefügten Abbildung Fig. 4 deutlich werden.

A und B sind zwei an einer und derselben Spindel befindliche Ventile; die Spindel ist in einem durch die Mitte der Schale C gebohrten Loche auf- und nieder beweglich. Wenn nun der Dampf auf die obere Seite des Kolbens drükt, so schließt er das untere Ventil; drükt er aber von Unten auf den Kolben, so schließt die Atmosphäre das obere Ventil. Hieraus folgt, daß sich bei jedem Hube die in dem Raume zwischen beiden Ventilen befindliche Oehlmenge über dem Cylinder verbreitet. Das in die Schale lose eingesezte Sieb S hat den Zwek, alle in dem Oehl oder Talg enthaltenen Unreinigkeiten zurükzuhalten.

Der in Rede stehende Apparat ist nicht nur bei Dampfmaschinenkolben, sondern überhaupt bei allen Arten rotirender oder gleitender

Flächen anwendbar. Nur die Verbindungsweise desselben bedarf hie und da einer kleinen Veränderung, um ihn jeder Art von Maschine, die eine regelmäßige und constante Schmierung verlangt, anzupassen.

LXVIII.

Neuer Ellipsograph von Hamann und Hempel.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. März 1842, S. 205.

Die Construction dieses Instrumentes gründet sich auf eine bekannte Eigenschaft der Ellipse. Wenn man nämlich von dem Mittelpunkte der Ellipse aus zwei Kreise, einen in die Curve, den andern um die Curve beschreibt, und man zieht von irgend einem beliebigen Punkte dieses zweiten Kreises einen Halbmesser und eine Ordinate nach der großen Achse der Ellipse, so schneiden die beiden geraden Linien den einbeschriebenen Kreis und den Umfang der Ellipse beziehungsweise in zwei Punkten, welche in einer Parallellinie zur großen Achse liegen. Hieraus folgt, daß man eine Ellipse mittelst der Bewegung eines Punktes erzeugen kann, welcher sich im Kreise um einen andern dreht, während dieser sich im entgegengesezten Sinne mit doppelter Geschwindigkeit um einen festen Punkt bewegt.

Um diese doppelte Bewegung auf dem Papier hervorzubringen, stellen die HHrn. Hamann und Hempel in den als Mittelpunkt der zu beschreibenden Ellipse genommenen Punkt ein senkrechtes cylindrisches Stük von hinreichendem Durchmesser an seiner Basis, an welchem sich ein Stirnrad mit einem Knopf oder Griff befindet. Durch Umdrehung des lezteren ertheilt man einer horizontalen Zahnstange eine hin- und hergehende Bewegung. Diese Zahnstange gleitet in den Kehlen oder Rinnen zweier Rollen, welche dieselbe mit Hülfe von Federn beständig an das fragliche Rad und an ein halb so großes Getriebe andrüken. Lezteres befindet sich an dem Ende einer messingenen Achse, welche senkrecht durch den Griff des Instrumentes hindurchgeht und an denselben festgeschraubt ist.

In der Mitte dieses Getriebes befindet sich ein Ring, welcher eine kleine horizontale stählerne Stange umfaßt, an deren Ende in verticaler Lage ein Zeichnenstift befestigt ist. Die Länge dieser Stange ist vom Mittelpunkte des Getriebes bis an die Bleistiftspize zu rechnen und ist gleich der Hälfte des Unterschiedes der beiden halben Achsen der zu beschreibenden Ellipse zu nehmen. Der Abstand des Mittelpunktes des Getriebes von der Griffachse des Instrumentes muß der halben Summe dieser halben Achsen gleich seyn. Wenn nun das Instrument gehörig regulirt, und sein Fuß in den Mittelpunkt der

Ellipse gut befestigt ist, so braucht man nur den Griff um sich selbst zu drehen, wobei der Bleistift genau eine Ellipse verzeichnen wird.

LXIX.

Verbesserungen an Feuergewehren, worauf sich Moses Poole, im Lincoln's Inn in der Grafschaft Middlesex, am 14. Okt. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1842, S. 4.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Vorliegende Verbesserungen beziehen sich 1) auf eine Constructionsmethode der Feuergewehre mit drehbaren Schwanzschrauben in der Art, daß beim Anziehen des Drükers das Gewehr losgeht und beim Loslassen des Drükers die Schwanzschraube sich dreht und einen neuen Lauf in die Schußlage bringt, während die übrigen Theile in ihre ursprüngliche Lage zurükkehren; 2) auf eine Constructionsmethode der Feuergewehre mit rotirenden Schwanzschrauben, wobei der Hahn oder Hammer ganz weggelassen ist, indem jedesmal die Warze mit dem aufgestekten Zündhütchen mit einem beweglichen Aufhälter in Berührung gebracht wird, wodurch das Zündhütchen explodirt und das Gewehr losgeht. Der Vortheil einer solchen Einrichtung liegt darin, daß das Gewehr, wenn es vollständig geladen ist, so viel Schüsse gibt, als die Schwanzschraube Läufe enthält, ohne daß man das Gewehr aus dem Anschlag zu bringen braucht.

Fig. 26 ist die Seitenansicht eines Theils des Gewehrs mit einigen Theilen desselben.

Fig. 27 stellt eine Endansicht der rotirenden Schwanzschraube dar, um von der Lage der Warzen in Beziehung auf den Lauf und den Aufhälter, gegen den sie anschlagen, einen Begriff zu geben. In diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A ist die rotirende Schwanzschraube mit ihren Läufen; B die Warze; C der bewegliche Aufhälter, welcher den Schlag der Warze auffängt und sich um eine Achse C′ dreht; D ein Gelenk, welches den Hals E mit dem Aufhälter C verbindet. Der Hals E ist an den Cylinder G befestigt, ohne jedoch seiner Drehung im Wege zu stehen. Der Cylinder G enthält eine Spiralfeder. H ist eine Feder, welche den Mechanismus in die in der Abbildung bezeichnete Lage zurükbringt, wenn er durch Anziehen des Drükers vorwärts geschoben worden ist. I ist ein Rad mit einer der Anzahl der drehbaren Läufe gleichen Zähnezahl; dieses Rad hindert den Cylinder G sich zu drehen, indem es stets mit demselben verbunden ist. K ist ein

Aufhaltstük, welches die Drehung des ganzen Mechanismus hindert; L eine kleine Feder, die den Aufhälter K in der geeigneten Lage erhält, um das Rad I zu hindern, sich nach derjenigen Richtung zu drehen, welche die in dem Cylinder befindliche Spiralfeder aufrollen würde; nach der entgegengesezten Richtung jedoch gestattet jene Feder die Drehung des Rades, damit der Aufhälter K verhüte, daß die Spiralfeder zurükgezogen werde. Die Art und Weise, wie das ganze System in Wirksamkeit gesezt wird, ist folgende. Durch Anziehen des Drükers wird der Cylinder G und mit diesem der Hals E vorwärts geschoben; dieser dreht mit Hülfe des Verbindungsstükes D den Aufhälter C und bringt ihn über die Warze, von der er den Stoß empfängt. Wenn sich das Rad I weit genug bewegt hat, um dem Aufhälter K zu entweichen, so dreht sich der Cylinder herum, und das Gewehr entladet sich. Indem man nun den Drüker losläßt, wird der ganze Mechanismus durch die Feder H, die während der vorhergehenden Wirkung im zusammengepreßten Zustande sich befand, in seine Lage zurükgebracht und das Gewehr wieder in schußfertigen Zustand versezt. So oft das Gewehr losgefeuert wird, rollt sich die Feder je nach der Anzahl der Läufe natürlich nur $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ einer Umdrehung auf. Ich gehe nun zur Beschreibung derjenigen Anordnung über, bei welcher ein gegen die Warze schlagender Hahn angewendet wird.

Die Figuren 28 und 29 liefern Ansichten eines Theils eines Gewehres. A ist die Schloßplatte; B der Hahn; C ein mit dem Hahn verbundener Hebel; ein an diesem Hebel befindlicher Theil D wirkt auf ein Rad und ein Schwanzstük E, auf welches eine Feder G drükt. E bildet das Widerlager des Hebels. Nach der Entladung des Gewehrs hebt die Feder G den Hahn. H ist der Cylinder oder das Gehäuse mit der Spiralfeder. Ein an dem Cylinder H befestigtes Rad verhindert dessen Drehung. K ist ein Aufhälter, welcher die Drehung des Rades I und mithin des ganzen Mechanismus hindert. L ist eine kleine Feder mit dem in Bezug auf Fig. 26 beschriebenen Zweke. M ist die Feder, um den Mechanismus nach dem Abfeuern des Gewehrs in seine erste Lage zurükzubringen. N ein Aufhälter, welcher die Bewegung des Hebels C und mithin das Aufziehen des Hahns in Gränzen weist. In Folge des Drukes gegen den Drüker bewegt sich der Cylinder und mit ihm das Rad I vorwärts; sobald nun das leztere an dem Aufhälter K vorüber gegangen ist, wird es frei und dreht sich; im Drehen nimmt es den Theil D des Hebels C mit, worauf der Hahn auf die Warze fällt, die so angebracht ist, daß sie den Stoß auffängt und auf diese Weise das Gewehr entladet; dieselbe Bewegung der Spiralfeder sezt die Schwanz-

schraube in Umdrehung und veranlaßt den Hahn auf die Warze nieder zu sinken. Die Feder drängt darauf das Rad I zurük, welches in den Aufhälter K greift; zugleich läßt dasselbe den Theil D des Hebels los, dieser wird dadurch frei und die Feder G bringt ihn wieder in die schußfertige Lage zurük. Bei dieser Anordnung windet sich die Spiralfeder nur um $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ los, je nach der beabsichtigten Anzahl von Schüssen. Um die Spiralfeder des Gehäuses aufzuziehen, braucht man nur die Schwanzschraube entweder aus freier Hand oder mit einem Schlüssel in der geeigneten Richtung umzudrehen; der Aufhälter K thut der Bewegung des Rades I keinen Eintrag.

Die Figuren 30, 31 und 32 zeigen eine andere Anordnung, wobei die Spiralfeder das Niedersteigen des Hahns veranlaßt, darauf die rotirende Schwanzschraube dreht und den Hahn wieder aufzieht. A sind die Seiten des das Schloß einschließenden Gehäuses; B ist die Platte; C der Hahn; D der Cylinder, welcher die Spiralfeder enthält; E ein an dem Cylinder befestigtes Rad, welches auf den Hahn wirkt und sein Niedersteigen veranlaßt; F ein Rad, um den Hahn nach dem Abfeuern des Gewehrs wieder aufzuziehen und zugleich die Schwanzschraube zu drehen; dieses Rad läßt sich von dem Cylinder D unabhängig drehen; die Spiralfeder theilt ihre Bewegung vermittelst eines in Fig. 39 sichtbaren Theiles mit, an den sie mit ihrem einen Ende befestigt ist. G ist die Feder, welche den Mechanismus in die schußfertige Lage zurükbringt; H der Drüker, an dessen einem Ende ein kleines Frictionsrad angebracht ist, welches gegen das Federhaus drükt. In dem Drüker befindet sich ein kleiner Einschnitt I, in den das Ende des Schiebers K tritt, um den Drüker festzustellen, während die Feder des Gehäuses D aufgezogen wird. Eine Feder L dient zum Zurükziehen dieses Schiebers, wenn losgedrükt werden soll. An der Achse des Hahns sizt ein Hebel, an den eine Zunge N befestigt ist, gegen welche der Reihe nach die Räder E und F anschlagen, um den Hahn niederzulassen oder zu erheben. O ist ein Aufhälter, welcher verhütet, daß der Hahn zu weit in die Höhe gezogen wird, und daß sich die Räder N nach einer Richtung drehen, in welcher sie den Hahn aufziehen würden; nach der andern Richtung übrigens gestattet der Aufhälter die Umdrehung der Räder. P ist eine Feder, welche den Aufhälter O in die in der Abbildung dargestellte Lage zurükbringt; Q eine Schraube zur Regulirung der Stellung des Theils O; R ein Querstük; S ein anderer Aufhälter, der die Drehung des Rades E verhütet, wenn der Mechanismus in der durch die Abbildung dargestellten Lage sich befindet. Zieht man den Drüker an, so wird dem Federhaus und den Rädern E und F Bewegung ertheilt. Das Rad F läßt den Aufhälter N los und lehnt sich gegen

den Aufhälter O; zugleich verläßt das Rad E den Aufhälter S, ergreift den Aufhälter N und wirkt dadurch, daß es den Drüker loslässt, auf den Hahn; die Feder G drängt den Mechanismus zurük, das Rad E verläßt den Aufhälter N und geht zu dem Aufhälter S herab. Um die Spiralfeder wieder aufzuziehen, werden die Räder E und F mit Hülfe des Drükers so weit vorwärts geschoben, daß das Rad F den Aufhälter N losläßt, ehe das Rad E den Aufhälter S losgelassen hat. In dieser Lage sollte alsdann der Mechanismus gelassen werden, indem man den Theil K in den im Drüker befindlichen Einschnitt vorschiebt. Jezt erlaubt die Einrichtung des Aufhälters O das Rad in der Richtung zu drehen, worin das Aufziehen der Feder erfolgt, indem man die rotirende Schwanzschraube entweder aus freier Hand oder mit einem Schlüssel umdreht.

Die Figuren 32, 33, 34 und 35 zeigen eine andere Anordnung, bei welcher, wie bei den oben beschriebenen Figuren der Hahn und die Läufe der rotirenden Schwanzschraube der Reihe nach losgelassen werden und der Hahn wieder aufgezogen wird. A ist das den ganzen Mechanismus umschließende Gehäuse; B die rotirende Schwanzschraube, der man eine beliebige Anzahl Läufe geben kann; C die Warzen, auf welche die Zündhütchen gestekt werden; D das Gehäuse oder der Cylinder mit der Spiralfeder; E das Rad, welches auf den Hahn wirkt, um ihn niederzulassen; F das Rad, welches ihn wieder losläßt; G eine Feder für den oben beschriebenen Zwek; H die Schloßplatte; I das Schloß; K ein am Hahn angebrachter Hebel; L der Gegenhebel, welcher mit dem Hebel K durch einen Stift verbunden ist und von demselben seine Bewegung empfängt; dieser Stift gleitet in einem am Gegenhebel L befindlichen Einschnitte N; an dem Ende O befindet sich ein Scharnier, damit das Rad F nicht gehindert werde, sich zu drehen, wenn die Spiralfeder aufgezogen werden soll. P ist eine kleine Feder, die das Stük O in der geeigneten Lage erhält. Q ein Aufhälter, welcher das Rad F hindert sich zu drehen, nachdem es den Aufhälter des Gegenhebels verlassen hat; R ein Aufhälter, welcher die Umdrehung des Rades E verhütet, nachdem dasselbe den Hebel K verlassen hat. T, T ist der Drüker, welcher die Bewegung dem Federhause mittheilt; U ein Haken, der in demselben Sinne, wie der mit Bezug auf Fig. 30 und 31 beschriebene Schieber auf den Drüker wirkt. Eine Feder V, die an ihrem einen Ende mit dem Drüker, an ihrem andern Ende mit dem Hebel K des Hahns verbunden ist, erleichtert bedeutend das Losdrüken des Gewehrs; diese Feder wird auf die bereits oben erläuterte Weise gespannt. a ist der Lauf; b ein der ganzen Länge nach über den Lauf gelegtes eisernes Band, welches den Lauf mit der Büchse verbindet; d eine an der

unteren Seite des Hauptlaufes befindliche Achse, um die sich das Federhaus, die Räder E und F und die Schwanzschraube drehen; o eine Schraube zur Verbindung dieser Achse mit dem Hauptlauf.

Die Figuren 36 und 37 zeigen, wie der Hals X, woran das Rad F befestigt ist, die Bewegung der Schwanzschraube mittheilt. An der lezteren befindet sich nämlich ein kleinerer Hals Y, in dessen Seiten eine Rinne angebracht ist, in welcher ein innerhalb des Halses X befindlicher Zapfen arbeitet. In Folge dieser Einrichtung kann sich das Rad F nicht drehen, ohne zugleich die Schwanzschraube mitzunehmen. Die Anordnung Fig. 38 zeigt, daß nur die Spiralfeder den Hahn erhebt und die Schwanzschraube dreht, und daß eine große, über der Spiralfeder angeordnete Feder den Hahn auslöst und das Gewehr entladet. Mit dem Hahn steht ein mit zwei Klauen versehener Hebel A in Verbindung; gegen die eine Klaue wirkt die große Feder B und löst den Hahn aus, gegen die andere das Rad C, um den Hahn auf- und die große Feder zurük zu ziehen; D ist ein Aufhälter, gegen den das Rad C sich lehnt, nachdem es den Hebel A verlassen hat; damit dieser Aufhälter das Zurükziehen der Spiralfeder nicht hindere, ist er mit einem Scharnier an eine kleine Stange befestigt, welche mit einem Leitstük G versehen ist. H ist das Gehäuse mit der Spiralfeder; I ein Aufhälter, welcher die Drehung des Gehäuses verhütet. Das eine Ende der Spiralfeder ist an eine Achse K befestigt, welche die Bewegung auf das Rad C überträgt. L ist eine Feder, deren Zwek an den vorhergehenden Figuren bereits erläutert wurde; M eine kleine Feder, welche die Stange E und den Aufhälter D in der geeigneten Lage erhält; diese Anordnung ist auf die oben beschriebene Weise wirksam. Schließlich bemerke ich, daß ich die mit Bezug auf Fig. 32 und 33 beschriebene Einrichtung als die zwekmäßigste gefunden habe.

LXX.

Verbesserungen in der Verfertigung flacher Taue, insbesondere aus Eisen, worauf sich Robert Stirling Newall, Drahtseilfabrikant zu Gateshead in der Grafschaft Durham, am 16. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1842, S. 72.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die in unseren Bergwerken eingeführten bandförmigen Taue bestehen im Allgemeinen aus Hanf, Leder, Draht oder Ketten in verschiedenen Combinationen. Meine Erfindung bezieht sich im Wesent-

lichen auf die ausschließliche Verfertigung solcher Bänder aus Eisen oder einem anderen zwekdienlichen Materiale, wobei ich verschiedene Methoden befolge.

Meine erste Verbesserung in der Verfertigung flacher Taue besteht darin, daß ich ein Stük Eisen oder anderes Metall von guter Qualität durch die rectangulären Oeffnungen von gehärtetem Stahl ziehe und auf ähnliche Weise wie beim Röhren- oder Drahtzuge seine Strekung bewirke.

Die Form, deren ich mich bediene, ist in Fig. 40, 41 und 42 in der Endansicht, im Grundriß und im Aufriß dargestellt. a ist eine Bodenplatte; b eine Brüke, durch welche eine Schraube c geht, um die Breite der Oeffnung zwischen den Strekkanten d^1, d^2 zu reguliren; die Länge dieser Oeffnung wird durch Austauschen der Seitenbaken d^3, d^4 regulirt. Leztere werden nach Maaßgabe der verschiedenen Züge in verschiedener Dike angefertigt; ich halte es für gut, denselben ein solches Verhältniß zu geben, daß die vier Seiten des Metallstükes zugleich gestrekt werden. Es ist von Wichtigkeit, das zu bearbeitende Metallstük in einer geraden Linie und rechtwinkelig zu den Kanten der Oeffnung durch die Form zu ziehen. Die Baken d^3, d^4 sind weiter als der in dem Ende der Brüke befindliche Schliz, so daß sie nicht hindurchgedrängt werden können; die Form ist vermittelst Bolzen an eine Werkbank befestigt. Da es schwer ist, Eisen über eine bestimmte Länge hinaus zu walzen, so dürfte es geeignet seyn, dasselbe in glühendem Zustande durch Formen zu ziehen, und da das Metall während des Ziehens sich härtet, so muß dasselbe durch Erhizen in einem Ofen wieder geglüht werden. Nachdem das Oxyd vermittelst verdünnter Schwefelsäure beseitigt worden ist, so wiederholt man die Procedur des Ziehens kalt. Wenn ein Band von bedeutender Länge verlangt wird, so ist es nöthig, zwei oder mehrere Bänder zusammen zu nieten. Auf welche Weise diese Vereinigung bewerkstelligt wird, ist von großer Wichtigkeit. Unter den verschiedenen, in den beigefügten Abbildungen enthaltenen Verbindungsmethoden gebe ich den in Fig. 43 und 44 dargestellten Methoden den Vorzug. Das Uebereinanderlegen und Vernieten der Enden ist dem Zusammenschweißen derselben weit vorzuziehen, indem das Hämmern beim Schweißen dem Metall eine gewisse Sprödigkeit gibt, welche kein darauf folgendes Ausglühen so vollständig zu beseitigen vermag, daß die gehämmerte Stelle ihre vorherige Stärke wieder erhält; auch ist beim Zusammenschweißen die Vereinigung beider Metallbänder nicht von der Art, daß man sich darauf verlassen kann. Sind die Bänder aus Eisen, so können sie in der Dike von $1/_{20}$ bis $1/_4$ Zoll und in der Breite je nach der ihnen zu gebenden Stärke

variiren. Flache, auf die angegebene Weise verfertigte Bänder zeigen sich stärker und dauerhafter, als solche aus Hanf oder ähnlichem Materiale von gleichem Gewichte, und wenn man ausnehmende Leichtigkeit mit der größtmöglichen Stärke vereinigen will, so nehme man Stahl anstatt des Eisens.

Eine weitere Verbesserung an bandförmigen Förderungstauen besteht darin, daß ich sie durch Vereinigung schmaler eiserner Streifen oder Bänder herstelle, welche für gewisse Zweke, insbesondere bei tiefen Gruben, einen Vortheil vor den oben beschriebenen Bändern voraus haben, indem sie gegen Unfälle oder ein plözliches Zerreißen größere Sicherheit darbieten. Die in Rede stehenden verbesserten Bänder sind aus Metallstreifen zusammengesezt, welche neben einander angeordnet und, wie Fig. 46 zeigt, an Querstüke befestigt sind. Hiezu verwende ich Metall, welches auf die oben beschriebene Weise durch Formen gezogen, oder in Streifen gewalzt worden ist, wobei ich sorgfältig solche Streifen auswähle, die gerade und frei von Rissen sind; sollen ihre Kanten genau parallel seyn, so können sie durch Circularscheren geschnitten werden. Die neben einander liegenden Theile des flachen Bandes werden durch Gewichte, die über Rollen gehängt sind, in gleichmäßiger Spannung erhalten, während die Querstüke a,a, Fig. 46, an dieselben genietet werden. Die Vereinigung der einzelnen Streifen kann entweder auf die bei b oder auf die bei c dargestellte Weise bewerkstelligt werden. Die Querstüke können 18 Zoll bis 5 Fuß von einander abstehen; Breite und Dike der einzelnen Bandstreifen ändert sich nach Umständen.

Meine dritte Verbesserung besteht darin, daß man schmale Metallstreifen oder Metalldraht auf einem Webestuhle zu einem flachen Bande verwebt, wobei die die Kette bildenden Drähte auf besondere Spulen gewunden und während des Webeprocesses in gleichförmiger Spannung erhalten werden. In manchen Fällen wird es rathsam seyn, als Einschlag sich eines Drahtes von geringerer Dike als der zur Kette verwendete Draht zu bedienen.

LXXI.

Verbesserungen am Strumpfwirkerstuhl, worauf sich Charles Sneath, Tullfabrikant zu Nottingham, am 23. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1842, S. 260.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Vorliegende Verbesserungen beziehen sich auf eine neue Construction und Anordnung des Mechanismus, wodurch der Reihe nach Maschen gebildet und zu einem gestrikten Fabricate miteinander vereinigt werden.

Fig. 18 liefert einen Frontaufriß, Fig. 19 einen Grundriß der Maschine. Fig. 20 ist ein senkrechter durch die Mitte der Maschine rechtwinkelig zu Fig. 18 geführter Durchschnitt.

Ein rectangulares, auf Füßen stehendes Gestell trägt die ganze Maschine. An die vorderen Schienen desselben sind die Träger b, b und c, c befestigt, auf denen die wirksamen Haupttheile ruhen. d, d eine Reihe eigenthümlich gestalteter senkrechter Hebel, welche um eine horizontale Achse zwischen Kämmen oder Scheidewänden oscilliren, die mittelst Blei oder auf andere Weise an die Träger c, c befestigt sind.

Mit dem oberen Ende eines jeden dieser Hebel ist ein Bleistük mit zwei Nadeln e durch ein Scharnier verbunden. Diese Stüke lassen sich auf der oberen Schiene des Gestelles a in horizontaler Richtung aus- und einschieben. Sämmtliche unteren Enden der genannten Hebel werden durch Federn f, f, f zurükgedrängt und dadurch die Nadeln, wie der Verticaldurchschnitt Fig. 20 zeigt, vorwärts gestoßen.

Durch die Mitte parallel mit der Frontseite der Maschine, erstrekt sich eine horizontale Welle, welche den Cylinder g trägt. An der Peripherie dieses Cylinders ist eine Reihe schief neben einander eingesezter Däumlinge h, h, h befestigt, welche bei den Umdrehungen des Cylinders auf die unteren Enden der Hebel wirken, um die Nadeln zur gehörigen Zeit nacheinander zurükzuziehen.

Die Spule mit dem Garn ist in irgend einer geeigneten Lage über der Maschine angeordnet. Von hier aus geht der Faden durch das Oehr eines Fadenführers i, i herab nach den Nadeln. Ein am Cylinderende befindlicher Hebling k ertheilt diesem Fadenführer eine hin- und hergehende Bewegung über der horizontalen Nadelnreihe e.

Der Führer i ist an eine Stange l befestigt, welche horizontal in Schlizen gleitet; leztere befinden sich in zwei Trägern m, m, die, wie Fig. 18 zeigt, an der oberen Vorderschiene des Gestelles a befestigt sind. Das Ende der Stange l ist durch ein Scharnier mit

einem um den Drehungszapfen o oscillirenden Verticalhebel n verbunden und das untere Ende oder der kürzere Arm dieses Hebels trägt einen Stift p, welcher durch eine wurmförmige Feder q gegen die Fläche des rotirenden Heblings k angedrükt wird.

Von den Vorderenden der Träger b, b hängt vermittelst Scharnieren ein Hebelrahmen r herab. Dieser Hebelrahmen trägt eine Schiene s, an welche eine Reihe in Blei eingesezter Spizen t, t befestigt ist. Diese Spizen stehen zwischen den Nadeln und dienen anstatt der Sinker (sinkers) eines gewöhnlichen Strumpfwirkerstuhls zur Bildung der Maschen. An dem hinteren Theil des Hebelrahmens r ist ein Hebel s befestigt, welcher zu gewissen Perioden durch den an einer rotirenden Welle w sizenden Hebling v gehoben wird, um die Spizen niederzudrüken. An den Vorderenden der Träger b, b sind auch noch zwei andere Hebel mittelst Scharnieren befestigt, welche eine Preßschiene (presser-bar) x tragen; und an der Rükseite dieser Schiene befindet sich ein Schwanzhebel y, welchen ein an der rotirenden Welle w sizender Däumling z in Wirksamkeit sezt, wodurch die Preßschiene in gewissen Perioden in die Höhe gehoben wird. An die unteren Theile der Träger b ist eine verticale Stange j befestigt, deren obere Kante kammförmig eingekerbt ist; zwischen diesen Kerben gleiten die Nadeln hin und her. An die Vorderseite dieser Stange unter den Nadeln ist eine dünne Platte befestigt, die zwischen den beiden Nadeln einen Raum läßt, damit das Arbeitsstük nach dem Werkbaum geleitet werden könne (Fig. 20).

Die Abbildungen stellen eine doppelte Maschine dar, auf welcher sich zwei Fabricate gleichzeitig anfertigen lassen. Die Bewegung der Maschine geht von der Welle A aus, welche mittelst einer Kurbel oder einer Rolle und eines von einer Dampfmaschine hergeleiteten Riemens in Umdrehung gesezt werden kann. Ein an dieser Welle befindliches Getriebe greift in ein an der Achse des Cylinders g, g sizendes Rad und ertheilt dadurch diesem Cylinder und seinen Heblingen h, h, h, h die rotirende Bewegung. Dasselbe Getriebe greift außerdem noch in ein anderes an der Achse w sizendes Stirnrad, theilt dadurch dieser Welle und ihren Däumlingen v und z die rotirende Bewegung mit und sezt sofort alle Arbeitstheile der Maschine in Thätigkeit.

Nehmen wir nun an, die Arbeit der Maschine solle beginnen, und der Faden gehe von der Spule herab durch den Führer i. Wir sezen zunächst den Fall, die Achse w sey in Folge der Rotation der Treibwelle A so gedreht worden, daß ihr Daumen unter dem Schwanz u des Hebelrahmens r hinweggegangen ist, dadurch die Schiene s gehoben und die Spizen t zwischen die Nadeln gebracht hat; der untere

Rand der Preßstange x lehnt sich alsdann gegen die Nadelschäfte. Der an dem Ende des Cylinders g befindliche Hebling k beginnt jezt gegen den Zapfen p zu wirken und den Hebel u in eine oscillirende Bewegung zu versezen, welche die Schieberstange l veranlaßt, den Führer i quer über die Nadelnreihe e zu bewegen und dadurch den Faden quer über die Nadeln zu legen.

Während der Führer i mit dem Faden in Bewegung ist, kommen die auf der Peripherie des Cylinders g befestigten Heblinge der Reihe nach gegen die unteren Enden der Hebel d in Thätigkeit und veranlassen dieselben, einen nach den andern, sämmtliche Nadeln e zurükzuziehen. Durch diese Bewegung der Nadeln wird der Faden unter ihre Bärte gebracht, und da die Nadeln noch weiter sich zurükziehen, so legt sich der gespannte Faden in Maschen rings um die Vordertheile der Spizen t, t, t. Da aber bereits vorher eine Maschenreihe um die Nadelschäfte gelegt worden ist, so werden die Nadelnbärte beim Hinweggehen unter der Preßschiene niedergedrükt, so daß die bereits gebildeten Maschenreihen über die Bärte hinweg nach den Enden der Nadeln gleiten können. Die zulezt unter den Bärten gebildeten Maschen werden nun durch die anderen Maschen gezogen, was durch das Ansteigen des Heblings h während seiner Umdrehung geschieht, indem dieser alle Hebel und Nadeln miteinander zurükzieht.

Während dieser Zeit ist der Däumling v so weit vorgerükt, daß er dem Hebelende u und dem Hebelrahmen r niederzusteigen gestattet und dadurch die Stange s mit den Spizen t herabbringt; in Folge dieser Bewegung gleiten die Maschen von den Enden der Spizen ab und werden durch das lezte Zurükgehen der Hebel auf die obere Kante der Schiene j gebracht.

Jezt wird die Preßschiene x durch den unter den Schwanz y hinweggehenden Däumling z gehoben, und da inzwischen die an dem Cylinder g befindlichen Heblinge an den unteren Enden der Hebel d vorüber gegangen sind, so schnellen die Federn f sämmtliche Nadeln vorwärts, um eine neue Maschenreihe zu beginnen.

Beim Einziehen der Arbeit zur Herstellung des gestrikten Fabricates muß die Masche von der äußeren Seite der Nadel auf die nächste gehoben werden, was durch irgend eines der gewöhnlichen bekannten Mittel geschehen kann. Die auf diese Weise außer Wirksamkeit gesezten Nadeln können alsdann nöthigenfalls von dem Stoßhebel entfernt werden. Zu diesem Zweke kann man die Nadelnhälter auf die Fig. 21, 22 und 23 dargestellte Weise mit den Stoßhebeln in Verbindung sezen. Fig. 21 stellt den oberen Theil eines Hebels mit dem zur Aufnahme des Verbindungsbolzens bestimmten Loche dar; a ist ein an die Seite des Hebels befestigtes Stük mit einem ver-

tiefsten Rande. Fig. 22 zeigt die Nadel und ihr Bleistük mit einem kleinen daran befestigten Stifte, welcher in das Loch des Stoßhebels tritt und somit die Verbindung herstellt; das Ende des Bleistüks bei b ist cannelirt. Um das Bleistük mit dem Stoßhebel in Verbindung zu bringen, wird es, wie Fig. 24 zeigt, in die Höhe gerichtet; wenn nun der Stift in das Loch des Hebels getreten ist, so bringt man das Blei in die durch Punktirungen angedeutete Lage, wobei das cannelirte Ende b unter den vertieften Rand des Stükes a tritt, wodurch es in seiner Lage erhalten wird.

Die Form der Stumpfstange (stump-bar) j, deren man sich anstatt der gewöhnlichen Sinker bedient, ist Fig. 24 und 25 im Querschnitt und in der Frontansicht dargestellt.

LXXII.

Verbesserungen an Pflügen, worauf sich Edward Hammond Bentall, Eisengießer zu Heybridge in der Grafschaft Essex, am 10. Jun. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1842, S. 12.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Vorliegende Verbesserungen an Pflügen bestehen 1) in der eigenthümlichen Construction und Anordnung eines adjustirbaren Hebels an dem Pfluggestell, um die Neigung der an dem Hebelende befestigten Pflugschar ändern zu können. Auf diese Weise läßt sich die Spize der Schar unter einem beliebigen Winkel höher oder tiefer als die Sohle des Pflugs stellen, so daß sie mehr oder weniger tief in den Boden eingreift; 2) in der eigenthümlichen Form der Scharen und in der Art dieselben an obige adjustirbare Hebel zu befestigen; 3) in der Befestigungsweise der Brust oder des Formbrettes an den Pflug, so daß dasselbe mit dem adjustirbaren Hebel und der Schar steigen und sinken kann; 4) in den Mitteln, die Brustftüke eines Doppeltbrustpfluges zusammenzuziehen und auszudehnen, wenn diese Doppelbrust aus einem Stük gegossen ist.

Fig. 49 stellt das Gestell a, a, a eines verbesserten Pfluges im Aufriß dar; die Brust ist weggelassen, um die dahinter liegenden Theile sichtbar zu machen; b, b ist der adjustirbare Hebel, an welchen die Schar c befestigt ist; d die Sohle des Pflugs.

Fig. 50 zeigt die Form des unteren Theiles der Sohle und der daran befestigten Schar c; die Gestalt der unteren Seite des Gestelles a und der Nase des Hebels b ist durch punktirte Linien bezeichnet.

Fig. 51 zeigt die Form der unteren Seite des Hebels b in der Nähe seiner Nase und Fig. 52 die des Gestelles a.

Fig. 53 ist ein Verticaldurchschnitt durch den vorderen Theil des Gestelles a und des Hebels b nach einem grösseren Maaßstabe, welcher das Verfahren zeigt, wie der Hebel und das Gestell unten durch einen losen Bolzen g miteinander in Verbindung gesezt werden.

In den unteren Theil des Hebels ist querüber eine Rinne e geschnitten, welche, wie Fig. 53 zeigt, auf eine Leiste f zu liegen kommt, und dadurch dem Hebel gestattet, in einem kleinen Bogen auf dem Gestelle um die Leiste f als Stüzpunkt zu schwingen. An dieser Stelle werden Hebel und Gestell vermittelst des losen Bolzens g zusammengehalten. Dieser Bolzen tritt durch entsprechende, im Gestell und Hebel angebrachte Löcher; in dem unteren Theile des Gestelles befindet sich zur Aufnahme des Bolzenkopfs eine Vertiefung; auf das entgegengesezte Ende des Bolzens wird eine Mutter h geschraubt, um den Hebel und das Gestell mit einander in Verbindung zu erhalten.

Der obere Theil des Hebels b ist, wie Fig. 49 zeigt, mit dem Gestell durch einen Bolzen i verbunden, welcher an dem Hebelende befestigt ist und durch ein Oehr k geht; zu beiden Seiten dieses Oehrs sind zwei Muttern auf den Bolzen geschraubt.

Die Schar c wird auf die Nase des Hebels b geschoben und an denselben vermittelst eines Bolzens l (Fig. 49 und 50) befestigt, der durch ein in dem Hebel befindliches Loch tritt.

Wenn nun, nachdem der Hebel und die Schar auf diese Weise an das Pfluggestell befestigt worden sind, die Spize der Schar tiefer als die Sohle in den Boden eingreifen soll, so werden die Muttern des Schraubenbolzens i umgedreht. Dadurch gelangt das obere Ende des Hebels näher an das Oehr k, folglich wird die Nase des Hebels und die Schar, wie die Punktirungen in Fig. 49 andeuten, niedergedrükt. Soll die Spize der Schar gehoben werden, so dreht man nur die Muttern des Schraubenbolzens i nach der entgegengesezten Richtung.

Fig. 54 stellt eine Modification des adjustirbaren Hebels und eine andere Methode, denselben an die Schar zu befestigen, dar. In diesem Falle wird mit der Gestalt des vorderen Theiles des Gestelles a eine kleine, aber unwesentliche Veränderung vorgenommen, und der Hebel b wird an seinem Ende mit zwei Haken versehen, welche die Schar halten. Dieser Hebel bewegt sich, anstatt wie oben auf der Leiste f, um einen Drehungszapfen, und wird auf die oben erläuterte Weise durch die an einer Schraube i befindlichen, gegen ein Oehr k zu schraubenden Muttern adjustirt.

Fig. 55 stellt den zulezt erwähnten Hebel abgesondert und in perspectivischer Ansicht dar. Fig. 56 liefert eine ähnliche Ansicht der oberen Bake. Fig. 57 ist der an den unteren Theil der Hebelnase anzuhängende Vorschuh; Fig. 58 die zu Folge vorliegender Modification eigenthümlich gestaltete Schar.

Beim Zusammensezen der Theile dieses Pfluges wird zuerst der Hebel b an das Gestell a befestigt, indem man einen Bolzen m durch eine in dem Gestell befindliche Oeffnung und durch das kreisrunde Loch in dem Hebel stekt; dann wird die Schraube i durch das Oehr k gestekt. Die Bake n wird hierauf auf die Nase des Hebels b geschoben, und der Bolzen m durch das an dem hinteren Theile der Bake befindliche Oehr gestekt. Mit Hülfe einer auf das Ende des Bolzens m geschraubten Mutter werden ferner Gestell, Hebel und Bake fest mit einander vereinigt.

Der hintere Rand o der Schar c wird alsdann zwischen die Bake n und die Nase des Hebels b eingesezt und mit Hülfe eines Bolzens und einer Mutter p in sicherer Lage zwischen denselben gehalten. Hierauf wird der Vorderschuh q durch einen Bolzen und eine Mutter r an den Hebel befestigt. Der Schuh d kann auf die gewöhnliche Weise mit dem unteren Theile des Gestelles verbunden werden.

Um der Spize der Schar eine beliebige Senkung oder Elevation geben zu können, müssen die Muttern auf die oben beschriebene Weise an der Schraube i vor- oder zurükbewegt werden.

Sollte es wünschenswerth erscheinen, den Pflug während seines Vorschreitens zu adjustiren, so kann man eine von Vorn bis Hinten hin sich erstrekende Welle an dem Pfluge anbringen, deren Vorderende durch eine an dem oberen Theile des Hebels angebrachte, nach allen Richtungen bewegliche Hülse geht, während das andere Ende derselben in einem am hinteren Theile des Pfluges befindlichen Lager ruht; die Welle läßt sich etwa vermittelst einer im Bereiche des Pflügers befindlichen Kurbel umdrehen.

Da der vordere Theil der Brust des Pfluges nothwendigerweise mit der Hebung oder Senkung der Schar steigen oder sinken muß, so ist derselbe im einen Fall an den Hebel b, im anderen Fall an die Bake n des Hebels b befestigt, und zwar vermittelst eines Bolzens, welcher durch ein in dem Hebel oder der Bake befindliches Loch gestekt wird; der hintere Theil der Brust wird auf die gewöhnliche Weise an das Gestell befestigt. Hat man auf diese Weise die Brust mit dem verbesserten Pfluge in Verbindung gebracht, so hebt und senkt sich ihr Vordertheil mit den Bewegungen der Schar.

Fig. 59 liefert den Grundriß und Fig. 60 die hintere Ansicht

eines Pfluges mit doppelter Brust. Die Doppelbrust ist aus einem Stük gegossen und auf die gewöhnliche Art an den Vordertheil des Gestells befestigt; die hinteren Theile der Bruststüke sind jedoch vermittelst der Schraubenbolzen und Muttern v,v an die Querschiene u,u befestigt. Leztere ist an das Pfluggestell festgeschraubt und die Schraubenbolzen v,v sind an die innere Fläche der Bruststüke hinten in der Nähe der oberen Kanten festgemacht. Will man nun die hinteren Theile der Brust erweitern oder einander nähern, so dreht man nur die Muttern der Schraubenbolzen v,v um, wodurch die betreffenden Theile der Brust ein- oder auswärts gedrükt werden, indem die Elasticität des Metalls diese Contraction oder Expansion gestattet.

LXXIII.

Vorrichtung zum Zusammenrechen des Heues.

Aus dem Mechanics' Magazine. April 1842, S. 328.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Fig. 47 liefert eine perspectivische Ansicht dieser einfachen, in Nordengland gebräuchlichen Vorrichtung. Sie besteht aus Eichenholz und nur die vier Pfeiler a,a,a,a sind aus Eisen. Die lezteren endigen sich unten in flache oder runde Köpfe, welche ins Holz eingelassen sind, um eine ebene Basis herzustellen; oben sind sie vermittelst Schrauben und Schraubenmuttern befestigt. Die oberen und unteren Schienen sind 4 Zoll hoch und 3 Zoll breit. Die Länge des hinteren oder mittleren Theiles beträgt 8 Fuß, die der Seitenflügel 4 Fuß 8 Zoll, die Höhe des ganzen Apparates 3 Fuß 6 Zoll. Die beiden Seitenflügel lassen sich durch Drehung um die äußeren Eisenstangen vor- oder rükwärts bewegen.

Ein starkes Seil ist in der Nähe des Bodens durch die Stäbe geflochten und durch ein kleineres Seil mit dem Obertheile verbunden. An jedes Seilende ist ein Ortscheit A befestigt, an welches ein Pferd gespannt wird.

Der in Rede stehende Apparat leistet bei zweifelhaftem Wetter vortreffliche Dienste. Ist nämlich das Heu beinahe gemacht und man will es gegen das Naßwerden durch plözlichen Regen zu schüzen suchen, so schichtet man es gern in großen Haufen auf. Zu dem Ende schafft man das Heu nach der gewöhnlichen Art mittelst Gabeln auf Haufen; mit Hülfe der Maschine aber kann man mit zwei Pferden in einer Stunde mehr anhäufen, als viele Männer in einem Tage.

LXXIV.

Maschine zum Schaumschlagen u. Rühren für Conditoren 2c.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Um Flüssigkeiten rasch und mit Leichtigkeit stark schäumen zu machen und um die bei der Handarbeit vorkommenden Verluste an Zeit und Menschenkraft zu verringern, hat Hr. Chevalier gen. Violet in Berlin eine Vorrichtung ersonnen, die dadurch, daß durch sie die Flüssigkeit nach zwei Richtungen hin rotirend bewegt wird und so in der Mitte zusammenstoßt, rasch und viel Schaum erzeugt.

Fig. 2 ist die Ansicht dieser Maschine von der Seite und Fig. 3 von Oben. Auf den Kessel A befestigt man einen Ring B, der mittelst Schrauben a, a, a an den Kessel angeschraubt wird; durch diesen Ring B gehen die beiden Wellen b, b', an welchen schaufelförmige Flügel sizen, und zwar so, daß die der Welle b' in die Zwischenräume greifen, welche die Flügel der Welle b lassen. Außerdem sizen die Flügel der Welle b etwas geneigt, die der Welle b' hingegen gerade; auch ist es zwekmäßig, wenn die Flügel durchbrochen sind. Ganz unten an diesen Wellen befinden sich excentrische Stäbe o, o, an welchen Kettchen angebracht sind, die den Grund- und Bodensaz aufrühren. Durch die Kurbelwelle C, die das konische Rad c trägt, wird zuvörderst die Welle b' bewegt, die dann wieder vermittelst des darauf stekenden Rades d, welches in das Rad f der Welle b eingreift, leztere in Bewegung sezt. Es drehen sich demnach die beiden Wellen in entgegengesezter Richtung, wodurch die Flüssigkeit in der Mitte in wirbelnde und zusammenschlagende Bewegung versezt wird, was die Schaumerzeugung bedingt. (Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt.)

LXXV.

Verbesserung im Absieden und Filtriren von Kaffee 2c., worauf sich William Chesterman, zu Burford in der Grafschaft Oxford, am 23. Jun. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1842, S. 83.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

A, Fig. 12, ist ein Gefäß, etwa aus Zinn, mit einer horizontalen hölzernen Handhebe.

Fig. 13 stellt einen senkrechten Durchschnitt des Gefäßes A dar,

nachdem dasselbe umgekehrt worden ist, und nun auf seiner breiten Mündung C steht.

Fig. 14 ist ein Grundriß des Bodens D des Gefäßes A, in dessen Mitte zur Aufnahme des unten zu erwähnenden heizenden Materials ein Loch angebracht ist. An den Boden D ist eine Röhre E gelöthet, welche an dem bei C befindlichen Ende geschlossen, an dem entgegengesezten Ende aber offen ist. Diese Röhre dient in der in Fig. 13 dargestellten Lage zur Aufnahme des metallenen Heizers Fig. 15. Der leztere besizt oben einen Ring F, mit welchem derselbe vermittelst eines Hakens in glühendem Zustande aus dem Feuer gezogen und in die Röhre E eingesezt werden kann. Bevor jedoch dieses geschieht, bringt man durch C gemahlenen Kaffee oder eine sonstige Substanz, aus welcher man einen Absud zu erhalten wünscht, in verhältnißmäßiger Menge in das Gefäß A, gießt alsdann heißes oder siedendes Wasser bis C hinein, und befestigt einen leinenen oder tuchenen Seiher auf C. Ist dieß geschehen, so wendet man das Gefäß A in die in Fig. 13 dargestellte Lage um und senkt den metallenen Heizer in die Röhre E. Die auf diese Weise der Flüssigkeit mitgetheilte Wärme veranlaßt eine Dampfentwikelung; der Dampf steigt nach D und treibt vermöge seiner Expansion die Flüssigkeit in klarem Zustande durch das bei C befindliche filtrirende Material in irgend ein untergestelltes Gefäß.

LXXVI.

Ueber die Fabrication des Stärkezukers; von Payen.

Aus dem Recueil de la Société polytechnique, Jul. 1842, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

(Wir haben Payen's Vorlesung über Stärkezuker-Fabrication bereits im polyt. Journal Bd. LXXXIII. S. 395 mitgetheilt; indem wir wegen mehrerer Details darauf verweisen, glauben wir, die Beschreibung der Operationen mit beigefügten Abbildungen nachtragen zu müssen.)

Ueber freiem Feuer kocht man die Stärke mit der Schwefelsäure in einem 2 Linien diken, 5 Fuß im Durchmesser weiten und 5 Fuß tiefen bleiernen Kessel, Fig. 5, welcher auf eine gewölbte, 12 bis 15 Linien dike, gußeiserne Scheibe gesezt wird, die so über dem Feuer angebracht ist, daß sie auf ihrer ganzen Oberfläche gleichförmig erhizt wird. Ein wohl zusammengefügter und mit Kupferblech beschlagener hölzerner Dekel liegt auf diesem Kessel. Derselbe hat nahe am Rande eine Oeffnung von 12 bis 15 Zoll Durchmesser

und noch eine solche kleinere, von nur 6 Zoll Durchmesser, welche nach Belieben mit einer beweglichen hölzernen, mit Kupfer belegten Scheibe bedekt werden kann. Eine hölzerne Krüke wird durch die große Oeffnung in den Kessel gestekt und dient zum Umrühren des Gemenges von Wasser, Schwefelsäure und Stärkmehl, damit sich nichts an den Kessel anlegen oder absezen und anbrennen kann.

Man bringt nun in den Kessel 1000 Kilogr. Wasser, erhizt es bis zum Sieden und sezt 10 Kilogr. Schwefelsäure von 66° B. mit 20 Kilogr. Wasser verdünnt, hinzu. Damit die Schwefelsäure keine zu große Erhizung hervorbringt, wird dieses Wasser nur allmählich unter Umrühren mit einer Holzspatel hinzugeschüttet und dann das Ganze in das siedende Wasser gegossen. Man rührt noch einmal um, damit die Säure in der ganzen Flüssigkeit vertheilt wird und läßt diese wieder ins Sieden gerathen. Es fängt nun ein Mann die Flüssigkeit mit der Krüke in der Runde herum zu rühren an, während ein anderer oder ein Kind löffelweise (jedesmal ungefähr $\frac{1}{2}$ Kilogr.) alles Stärkmehl (400 Kilogr.) durch das kleine Loch im Dekel hinzusezt, wozu er sich aber Zeit läßt, damit sich kein Kleister bilden kann. In diesem Augenblike geht die Zukerbildung vor sich, und wenn alles Stärkmehl in den Kessel gerührt ist, bleibt wenig mehr zu thun übrig. Man unterhält das Kochen noch 8 bis 10 Minuten, bis wohin das Ganze klar und durchsichtig seyn muß. Wenn das Kochen aufgehört hat, wird Kreide hinzugesezt, um die Säure zu sättigen. Man bedarf davon ungefähr eben so viel als Schwefelsäure, nämlich 10 Kilogr. Die Kreide darf nur sehr vorsichtig und in kleinen Portionen hinzugesezt werden, damit das durch Entwikelung der Kohlensäure entstehende Aufbrausen nicht einen Theil der Flüssigkeit als Schaum über den Rand des Kessels hinaus steigen macht. Man seze demnach die Kreide in Portionen von $\frac{1}{2}$ Kil. zu, indem man jedesmal die Masse umrührt und abwartet, bis das Aufbrausen vorüber ist.

Findet man, daß die Sättigung eingetreten, so muß der unaufgelöste schwefelsaure Kalk abgetrennt werden, indem man die Flüssigkeit $\frac{1}{2}$ Stunde lang sich absezen läßt; man richtet unterdessen die Filter her. Diese bestehen aus hölzernen Kästen oder metallenen Kufen, in welchen man durchlöcherte und mit Tüchern bedekte Platten über einander anbringt, über welchen man gröblich gepulverte, mit Wasser befeuchtete Knochenkohle ausbreitet. Wenn diese Filter so hergerichtet sind, füllt man einen kupfernen Heber mit Wasser an, wendet ihn im Kessel um und läßt mittelst eines Trichters mit an der Seite angebrachter Dille und einer Röhre über dem Filter den Syrup darauf abfließen, welcher, durch die Knochenkohle-Schichten pas-

sirend, von der in ihm schwebend erhaltenen und einem großen Theil der ihn färbenden Substanz befreit wird. Von den Filtern lauft der Syrup in Bottiche ab, um concentrirt zu werden. Wenn der Heber alle Flüssigkeit übergeleitet hat und auf den Bodensaz kommt, so wird er von diesem bald verstopft; man nimmt ihn dann heraus, schöpft den ganzen Bodensaz mit einem großen Löffel aus, bringt ihn in Bottiche, wascht ihn aus, um allen Syrup, den er enthalten kann, daraus zu gewinnen, und läßt ihn dann auf Filtern abtropfen. Diese Waschwasser werden bei einer folgenden Operation verarbeitet.

Nachdem der Kessel ausgeleert ist, wird er mit Wasser ausgespült und dann wieder zur gewöhnlichen Höhe mit Wasser angefüllt; man zieht nun die Schicht feuchter Steinkohle über dem Herd hinweg, schließt die Thüre des Ofens und das Feuer brennt bald wieder an. Wenn das Wasser dem Sieden nahe ist, wird mit einer Gießkanne davon ausgeschöpft, um es in Form eines Regens auf den Rükstand im Filter zu gießen, und der Kessel mit frischem Wasser angefüllt. Ist der Kamin des Kessels unter ein Beken von dünnem Kupferblech (siehe Fig. 5) geführt, so unterhält dieses die Temperatur des hineingebrachten Wassers hoch genug, um den auf dem Filter gebliebenen Bodensaz damit auswaschen zu können. Wenn der Kessel so angefüllt ist, daß er etwa 1000 Kilogr. Wasser enthält und dieses siedet, schreitet man zu einer zweiten, eben so auszuführenden Operation. In 24 Stunden können mit zwei Personen, welche sich ablösen, 5 Kochungen vorgenommen und 2000 Kilogr. Stärkmehl verarbeitet werden.

Die filtrirte Flüssigkeit wird auf drei- bis viermal in eine Kipppfanne gebracht, in welcher man sie auf die Hälfte ihres Volums rasch abdampft. Man bringt nun die eingekochten Flüssigkeiten zur Klärung in einen bleiernen Kessel, in welchen man sie auf einer Temperatur von ungefähr 64° R. schüttet; man sezt sehr fein gepulverte Knochenkohle, $\frac{1}{20}$ des Gewichts der Stärke, zu, rührt die Masse um und bringt mit 15 Theilen Wasser abgeschlagenes Blut hinein; wenn das Kochen wieder eingetreten ist, zieht man die ganze Flüssigkeit auf ein durch Uebereinanderlegen mehrerer Tücher gebildetes Filter ab. Die ersten Antheile der filtrirten Flüssigkeit gehen trübe durch; man sammelt sie in einem Bottich auf und bringt sie wieder auf das Filter, welches man eilends mit in Wollentuch eingehüllten Holztafeln bedekt, um eine zu schnelle Abkühlung zu verhüten. Wenn der Syrup beinahe ganz abgeflossen ist und der auf dem Filter gebliebene Saz troken zu seyn scheint, wird er mit warmem Wasser begossen, um den noch darin enthaltenen Zuker auszu-

ziehen. Die erschöpfte Masse wird dann herausgeworfen. Die schwachen Waschwasser des Rükstandes, von 4 bis zu ½° B., werden zum Erschöpfen eines anderen Sazes aufbewahrt. Man dampft sie erst dann ab, wenn kein Rükstand mehr auszulaugen ist.

Im Großen erhält man von 100 Theilen trokener oder 150 Theilen noch feuchter Stärke 150 Th. Syrup von 30° B., was ungefähr 100 Th. trokenen Zuker repräsentirt. Will man nur Stärkesyrup, so concentrirt man auf 30° des Baumé'schen Aräometers bei 80° R.; will man aber krystallisirten Zuker haben, so concentrirt man auf 36° B. bei 96° R. und gießt den Syrup in nicht sehr tiefe Fässer mit Löchern, die mit hölzernen Zapfen oder Pflöken verstopft sind; nach zweitägiger Abkühlung ist der Zuker krystallisirt; man stößt die Zapfen aus und läßt den über den Krystallen stehenden Syrup abfließen, welchen man am besten als solchen verkauft.

Apparate zur Stärkezuker-Bereitung über freiem Feuer.

A, Fig. 5, ist ein bleierner Kessel von 5 Fuß Durchmesser und 5 Fuß Tiefe, worin die Zukerbildung vor sich geht.

B gußeiserne Scheibe von 12 bis 15 Linien Dike.

C Herd; b,b Feuercanäle, durch welche die Verbrennungsproducte in den Kamin gehen.

E,E Dekel von Holz; er ist in der Nähe des Randes mit einem Loch F, von 12 bis 15 Zoll Durchmesser versehen.

H hölzerne Krüke, womit das Gemenge von Wasser, Säure und Stärke umgerührt wird.

J Filter, aus einem rechtekigen Kasten von Holz bestehend, der am Boden ein Loch von 1 Zoll bis 15 Linien Durchmesser hat, in welchem ein Stük eines Bleirohrs eingepaßt ist. Am Boden des Filters befindet sich ein hölzernes Gitter, das aus einem Rahmen besteht, der in jeder Richtung um 1 Zoll schmäler als das Filter im Lichten und mit 6 Zoll von einander entfernten und etwa 1 Zoll diken Leisten versehen ist; über dieses Seihgitter breitet man ein haariges Baumwolltuch aus.

G Reservoir, in welches die filtrirte Flüssigkeit ablauft.

I ein Beken von dünnem Kupfer, wel es über dem Kamine des Kessels angebracht ist und durch die sonst verlorengehende Wärme erhizt wird.

Apparate zur Stärkezuker-Fabrication mittelst Dampf.

A, Fig. 6 und 7, ist eine hölzerne Kufe aus diken Dauben, welche das Gemenge von Wasser und Schwefelsäure enthält und in welche der in einem Dampfkessel erzeugte Dampf einströmt.

B ein zweischenkliges Rohr, welches den Dampf in die Kufe A leitet. Sobald die Flüssigkeit bis zum Sieden erhizt ist, wird das Ventil C mittelst einer Kippstange gehoben und die in einem oberen Behälter D beständig gerührte Stärkebrühe lauft in einem dünnen Faden in die siedende Flüssigkeit aus. In der Kufe A wird auch die Sättigung der Schwefelsäure mit der Kreide vorgenommen.

H ist das Rohr, durch welches der mit flüchtigem Oehle beladene Dampf entweicht. Dieses Oehl verbreitet bei seinem Entweichen einen sehr widerlichen Geruch, welcher die Nachbarschaft solcher Fabriken sehr unangenehm macht. Man hat jedoch diesem Uebelstande dadurch abgeholfen, daß man diesen Dampf in das Feuer des Dampfkessels leitete, wobei der größte Theil des Oehls verbrennt.

Der Kessel F dient zum Abziehen, wenn der Syrup concentrirt werden soll; die Abdampfung geschieht durch rostförmig verbundene Röhren, worin der Dampf circulirt. (Fig. 6, 7 und 8.)

G ist der zur Befreiung der Werkstätte von den während des Einkochens sich entwikelnden Dämpfen dienende Abzugsmantel. Er ist mit einer Oeffnung H versehen, welche mit einem in einen Kamin ausmündenden verticalen Rohr in Verbindung steht.

Fig. 6 ist ein verticaler Längendurchschnitt des Apparats zur Zukerbereitung aus Stärke; Fig. 7 ist ein zweiter verticaler Durchschnitt, senkrecht auf den ersten.

Fig. 8 zeigt die Details des Rostes E über dem Boden des Kessels F; lezterer kann von Kupfer oder auch von dikem, wohl zusammengefügtem nordischem Tannenholz verfertigt seyn.

Fig. 9 zeigt die Details des Hahnes I am Boden der Kufe A, um sie ausleeren zu können.

Die Figuren 10 und 11 sind eine Vorder- und Profilansicht eines Stükes des Rohrs B. Dieses Rohr ist mit zwei Hähnen versehen, deren einer, a (Fig. 6) dem Dampf in den Rost E einzutreten gestattet, und der andere, b, ihn in die Kufe A durch die doppelte Röhre c, c treten läßt.

J (Fig. 6) Hahn, um den Kessel F zu entleeren.

LXXVII.

Grafton's thönerne Retorten zur Leuchtgas-Bereitung.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Okt. 1842, S. 424.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Seit einigen Jahren hat man in mehreren Gasanstalten in England und Schottland die allgemein gebräuchlichen gußeisernen Retorten durch solche aus gebranntem Thon ersezt, und die Erfahrung hat gelehrt, daß man durch dieses System nicht nur an Kosten erspart, sondern auch mehr Gas gewinnt. Da nämlich der Thon die Hize stärker zurükhält, so findet die Gasentwikelung in solchen Retorten auf stätige Weise statt, selbst während sie mit einer neuen Portion Steinkohlen beschikt werden. Wenn diese Retorten gehörig construirt sind, so dauern sie lange, widerstehen einem starken Druk und bekommen keine Risse; man gibt ihnen gewöhnlich die Form eines liegenden D, wie Fig. 17 zeigt (auch elliptische und cylindrische benuzt man in einigen Anstalten); sie werden aus mehreren Stüken zusammengesezt, welche man durch einen Kitt aus feuerfestem Thon mit einander verbindet. Ihr Boden ist etwas concav, damit man die Hize besser concentriren kann. Gewöhnlich sind diese Retorten 1 Meter 66 Centim. (5 franz. Fuß) lang und 112 Millim. (4 Zoll) dik; ihr gußeiserner Dekel wird auf gewöhnliche Weise mittelst eines am Mundstük befestigten Bügels und einer Schraube fest aufgedrükt. In jeden Ofen kommen drei solche Retorten; sie dauern zwei Jahre, in einigen Anstalten sogar länger.

Fig. 16 ist ein senkrechter Längendurchschnitt des Ofens und der Retorte; Fig. 17 ein Querdurchschnitt nach der Linie AB der vorhergehenden Figur.

A ist der Ofen aus Baksteinen. B der Feuerraum. C der Rost. D der Aschenraum. E die Ofenthüre. F thönerne Retorte. G, G Pfeiler worauf die Retorte liegt. H gußeisernes Mundstük der Retorte. I Platten, um die Böden der Retorte zu schließen. J Röhre zum Ableiten der Gase. K Clegg's hydraulisches Ventil.

LXXVIII.

Apparat zur Fabrication von Glaubersalz und Chlor, worauf sich Julius Seybell, Chemiker im Golden Square, Westminster, Grafschaft Middlesex, am 31. März 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 285.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Meine Erfindung besteht 1) in der Fabrication von Glaubersalz durch Zersezung von Kochsalz mittelst Schwefelsäure in geschlossenen Gefäßen, welche aus Blei verfertigt oder damit gefüttert sind und von Außen erhizt werden; 2) in der Bereitung von Chlorgas, durch Einwirkung salzsaurer Dämpfe auf in Wasser untergetauchten Braunstein.

Beschreibung der Abbildung. In Fig. 48 ist a,a das bleierne Gefäß oder die Retorte, worin das Glaubersalz durch Zersezung von Kochsalz mit Schwefelsäure erzeugt wird. b ist ein Mannsloch mit einem Dekel, durch welches die Retorte mit Kochsalz beschikt wird. Nachdem der Dekel durch Klemmschrauben oder auf andere Weise gehörig befestigt worden ist, beginnt der Proceß der Zersezung. c ist ein Rohr, welches in den Schornstein geleitet ist; es wird durch ein Ventil geschlossen, wenn der Proceß der Zersezung vorgenommen wird. d ist ein Rohr, welches in einen Behälter mit Schwefelsäure von 1,71 spec. Gew. geht; es ist mit einem Ventil versehen, wodurch es abgesperrt wird, wenn die gehörige Menge Säure in die Retorte a,a ausgelaufen ist. Bei e kann der Inhalt der Retorte ausgeleert werden; diese Oeffnung ist mit einem bleiernen Dekel f versehen, an welchen der eiserne Rahmen g mittelst der Schraube h, die durch den Griff i geht, fest angedrükt wird, wenn sie geschlossen werden soll. Die Retorte a,a steht in einem eisernen Gefäß j,j, welches Oehl oder eine andere geeignete Flüssigkeit enthält, durch welche die Hize an die Retorte übertragen wird; das Gefäß j ist nämlich mit einem falschen Boden k versehen, welcher durchlöchert ist, so daß das erhizende Medium mit dem Boden der Retorte a in Berührung kommen kann. Das Gefäß j wird in einem Ofen erhizt, dessen in den Schornstein führendes Rauchrohr mit einem Dämpfer versehen seyn muß, damit man die Hize vollkommen in der Gewalt hat. Die Retorte a wird aus diken Bleiplatten verfertigt, welche man durch Schmelzen des Metalls auf bekannte Weise mit einander verbindet. Am besten ist es immer, wenn die Retorte a ganz aus Blei von hinreichender Stärke besteht; doch

kann ihr Boden auch aus dünnerem Bleiblech bestehen, wenn man dasselbe äußerlich durch Eisen verstärkt; die Temperatur, auf welche die Retorte a erhizt wird, braucht nie 330° F. (132° R.) zu übersteigen; im Oehlbad muß daher ein Thermometer angebracht seyn, damit sich der Arbeiter überzeugen kann, daß die Temperatur jenen Grad nicht überschreitet; er darf die Hize nur allmählich steigern, bis sie 300° F. (119° R.) beträgt und soll sie auf diesem Grad erhalten, bis der Proceß beinahe beendigt ist. Um die Operation zu beginnen, bringt man in die Retorte a 20 Cntr. Kochsalz und nachdem man dann den Dekel über dem Mannsloch befestigt hat, läßt man 30 Cntr. Schwefelsäure von 1,71 spec. Gew. hineinlaufen; während des Einlaufens der Säure muß das Ventil des in den Schornstein führenden Rohrs offen beiben, und es wird erst geschlossen, nachdem alle Säure in die Retorte geflossen ist, worauf die salzsauren Dämpfe durch das Rohr m in das Gefäß n überziehen, um dort Chlor zu erzeugen. Der Arbeiter muß die Hize des Feuers sogleich mäßigen, wenn er an der Röhre m horchend bemerkt, daß Flüssigkeit durch dieselbe übergeht; sollte das Dämpfen des Feuers nicht ausreichen, so muß er für kurze Zeit das Ventil des in den Schornstein führenden Rohrs öffnen. Bei gehöriger Aufmerksamkeit und Sorgfalt tritt dieser Umstand jedoch nicht ein.

Ich gehe nun auf den zweiten Theil meiner Erfindung über. Um Chlor zu erzeugen, hat man schon früher die Methode versucht, salzsaures Gas auf befeuchteten Braunstein einwirken zu lassen; man füllte nämlich ein Gefäß mit Braunsteinstüken und ließ dann beständig Wasser hineintropfen, um leztere feucht zu erhalten; allein dieses Verfahren gelang niemals. Ich operire hingegen auf die Art, daß ich den Braunstein in Wasser untergetaucht anwende und die salzsauren Dämpfe unter dem Wasser einleite, so daß das erzeugte Chlor durch das Wasser aufsteigt und dann durch eine Röhre oben aus dem Behälter entweicht. n ist ein mit feuerfestem Thon oder Steingutplatten gefüttertes Gefäß, welches also der Einwirkung der Säure widerstehen kann. Die Röhre m ist mit einer Röhre aus Steingut o verbunden, und leztere an ihrem unteren Ende mit einem hohlen Ring p, welcher um seine innere Fläche herum (bei q, q) mit einer Anzahl kleiner Löcher versehen ist. Dadurch können die salzsauren Dämpfe unter das Wasser und den Braunstein geleitet werden. Der Braunstein wird von Zeit zu Zeit durch einen geeigneten Rührer z bewegt, welcher aus Eisen verfertigt und mit Blei überzogen seyn kann; seine Achse geht durch eine Stopfbüchse r. Bei s kann der Inhalt des Gefäßes nach Beendigung des Processes ausgeleert werden. t ist ein Mannsloch, um das Gefäß mit gemahlenem Braun-

stein und Wasser zu beschiken. Durch die Röhre v wird das Chlorgas aus dem Gefäße n in das Gefäß u geleitet, welches ebenfalls mit Steingut oder feuerfestem Thon gefüttert ist; in dem Gefäß u streicht das Gas durch Wasser, um gereinigt zu werden, und man kann es dann noch in einem zweiten Gefäß u waschen, wobei man in jedes eine Portion Braunstein (10 Pfd.) bringt, wenn das Chlor zur Fabrication von Bleichpulver benuzt wird. In das Gefäß n bringe ich 7 Cntr. Braunstein (welcher 62 Proc. Mangansuperoxyd enthält) und 11 bis 12 Cntr. Wasser (dieß ist das Verhältniß zur Beschikung der Retorte a,a), worauf ich das Mannsloch schließe. Die Beschikungen sind in beiläufig fünfzehn Stunden verarbeitet und man muß während dieser Zeit den Proceß so gleichförmig als möglich zu unterhalten suchen. w ist ein Pflok im Gefäß u, damit man nach Beendigung des Processes das Wasser mittelst eines Hebers aus demselben abziehen kann; dieses Wasser wird das nächstemal in das Gefäß n gebracht. Der Arbeiter kann sich an dem Pflok-Loch gegen das Ende des Processes versichern, ob noch Chlorgas übergeht; ist dieß nicht mehr der Fall, so muß er den Rührer drehen, um den Braunstein im Wasser zu zertheilen; geht kein Chlor mehr über, so ist die Arbeit beendigt. Bei einiger Uebung kann der Arbeiter durch Horchen an der Röhre v leicht beurtheilen, ob der Proceß regelmäßig verlauft. Findet er durch das rasche Aufsteigen der Gasblasen im Gefäße u, daß die Reaction im Gefäße n zu stark ist, so hört er auf umzurühren, und wenn dadurch die Wirkung nicht hinreichend gemäßigt wird, so muß er das Feuer dämpfen. Sind die Beschikungen aufgearbeitet, so wird das Feuer ausgelöscht und das Glaubersalz aus der Retorte a abgezogen, nachdem vorher das Ventil des in den Schornstein führenden Rohrs geöffnet worden ist. Das Glaubersalz wird dann in einem gewöhnlichen Flammofen mit Zusaz von 9 bis 10 Cntr. Kochsalz calcinirt. Der Inhalt des Gefäßes n wird ebenfalls entleert; zuvor aber thut man gut, eine Portion Kalkmilch in dieses Gefäß zu schütten und den Inhalt aufzurühren, weil derselbe dann in beiläufig zehn Minuten ohne Belästigung der Arbeiter abgezogen werden kann.

LXXIX.

Ueber eine neue Verbindung von Chlor mit Sauerstoff; von Hrn. Millon.

Aus dem Echo du monde savant. Okt. 1842, Nr. 29.

In einer früheren Abhandlung (polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 425) habe ich gezeigt, daß die Verbindung von Chlor mit Sauerstoff, welche man gewöhnlich Chloroxyd (Chlordeutoxyd) nannte und welche die Formel ClO^4 hat, eine complicirte Säure ist, welche keine Salze bilden kann, sondern in Berührung mit alkalischen Basen sich in ein chlorsaures und chlorigsaures Salz verwandelt.

Dieß machte es sehr wahrscheinlich, daß eine Verbindung von Chlor und Sauerstoff existirt, welche zur Formel ClO^3 hat. Ich war auch so glüklich, dieselbe zu isoliren und mehrere einfache Verfahrungsarten auszumitteln, wonach man sie in Menge bereiten kann. Man muß diese Säure **chlorige Säure** nennen, weil sie sich jedesmal bildet, wenn man Chlorsäure desoxydirt. Die chlorige Säure ist allen Desoxydationsmitteln gegenüber die beständigste Verbindung von Chlor mit Sauerstoff (vorausgesezt, daß man sich in den Gränzen der Temperatur hält, wobei diese Säure oder ihre Verbindungen nicht zerstört werden). So widersteht die chlorige Säure der reducirenden Wirkung fast aller organischen Substanzen, fast aller Metalle, und sie entsteht beim Calciniren von überchlorsaurem Kali, welches chlorigsaures Kali gibt, ehe es Chlorkalium liefert.

Man erhält die chlorige Säure leicht, wenn man einen gläsernen Kolben (von 3 bis 400 Kubikcentimeter Rauminhalt) fast bis zum Halse mit einem Gemisch von Weinsteinsäure, chlorsaurem Kali, Salpetersäure und Wasser anfüllt; diese Substanzen werden in folgendem Verhältnisse angewandt:

Weinsteinsäure	1
Chlorsaures Kali	4
Salpetersäure (von 1,327 spec. Gew.)	6
Wasser	8

Zuerst füllt man die Weinsteinsäure und das chlorsaure Kali, grob gemengt, aber nicht gepulvert, hinein und gießt dann die vorläufig mit dem Wasser gemischte Salpetersäure hinzu. Aus dem Kolben leitet man das Gas zuerst durch eine Chlorcalcium enthaltende Röhre, um es auszutroknen und dann in trokene Flaschen oder in einen Woolf'schen Apparat, um es in Wasser aufzulösen.

Die Reaction beginnt von selbst, wenn man einige Augenblike wartet (bei + 25° C.); man kann jedoch ohne Gefahr eine einzige

glühende Kohle unter den Kolben bringen, um die Gasentbindung zu beschleunigen. Man erhizt dann so fort, daß die Temperatur 45 bis 50° C. nicht überschreitet. Die Operation ist beendigt, wenn das Gemisch sich entfärbt; man erhält nach diesem Verfahren die chlorige Säure mit kohlensaurem Gase gemischt.

Die chlorige Säure ist ein Gas von sehr dunkler, grünlich gelber Farbe: ihr Geruch reizt den Schlund und die Lungen sehr und ist demjenigen der Unterchlorsäure ähnlich. Sie bleicht das Lakmuspapier und den schwefelsauren Indig. In der Kälte verdichtet sie sich zu einer rothen Flüssigkeit, von hellerer Farbe als die Unterchlorsäure. Bei + 57° C. zersezt sie sich mit einem leichten Stoß.

Ihre Auflösung hat einen äzenden Geschmak. Wenn sie wenig Gas enthält, ist sie grün; hat aber das Wasser sein 5 — 6faches Volum von dem Gase aufgenommen, wo es dann gesättigt zu seyn scheint, so ist es sehr dunkel goldgelb gefärbt; bei + 20° färbt diese Auflösung die Haut in einigen Augenbliken gelb. Eine einzige Gasblase reicht schon hin, um 1 Liter Wasser zu färben.

Drei Analysen des Gases (es wurde über erhiztes metallisches Kupfer geleitet) ergaben, daß es 60,15 Proc. Chlor enthält, also der Formel ClO^3 entspricht. Diese Formel wird bestätigt: 1) durch die Analyse der chlorigsauren Salze, deren allgemeine Formel ClO^3, MO ist; 2) durch die Dichtigkeit des Gases, welche durch den Versuch = 2,646 gefunden wurde, daher 2 Volume Chlor und 3 Volume Sauerstoff zu 3 Volumen gasförmiger Säure verdichtet sind.

Die chlorige Säure hat in gasförmigem Zustande fast gar keine Wirkung auf die Metalle. Sehr feine Feilspäne von Kupfer, Blei, Zinn, Antimon, Zink und Eisen verändern sich nach einer Stunde und länger in ihrer Atmosphäre gar nicht. Das Quecksilber hingegen absorbirt das Gas bei der gewöhnlichen Temperatur ohne Rükstand.

Anders verhält sich die in Wasser aufgelöste chlorige Säure. So gibt das Quecksilber damit Oxydchloride; das Kupfer ein Gemisch von chlorsaurem Kupfer und Kupferchlorid; das Zink und Blei geben Chloride und chlorigsaure Salze.

Die Alkalien und Erden verbinden sich nur sehr schwer mit dem chlorigsauren Gase. Kalkhydrat hat keine Wirkung darauf.

Kali, Natron und Baryt bilden saure chlorigsaure Salze, welche stark roth gefärbt sind, die man aber nicht in krystallisirtem Zustand erhalten kann. Chlorigsaures Blei, Silber, Baryt und Strontian geben krystallisirte Salze, welche leicht zu analysiren sind. Behandelt man die chlorigsauren Salze mit verdünnter Salpetersäure, so entwikeln sie chlorigsaures Gas.

Von dem Chlor unterscheidet sich dieses Gas wesentlich dadurch,

daß es durch eine Auflösung von arseniger Säure in Salzsäure seine Bleichkraft nicht verliert; so viel arsenige Säure man ihm auch zusezen mag, wirkt es doch noch immer auf den Indig. Von der Unterchlorsäure unterscheidet sich dieses Gas dadurch, daß es mit Kali kein chlorsaures Salz liefert und aus seiner Auflösung in Wasser durch einen Strom von Kohlensäure ausgetrieben werden kann, ohne eine Spur Chlorsäure zurükzulassen.

LXXX.

Ueber galvanische Vergoldung und Versilberung 2c.; von Professor Dr. Fehling.

Der Eingang, welchen die galvanische Vergoldung schon an so manchen Orten und bei vielen Gewerbsleuten gefunden hat, liefert den klarsten Beweis von den großen Vortheilen, welchen sie vor der Feuervergoldung hat. Denn man muß hiebei wohl bedenken, welche Schwierigkeiten der Einführung dieser neuen Methode entgegenstanden, und noch zum Theil entgegenstehen. Der Gewerbsmann soll hier ein Verfahren aufgeben, welches ihm genau bekannt ist, er soll dagegen mit galvanischen Batterien operiren, die ihm bis dahin unbekannt waren, und deren Wirkungsweise er nicht kennt, wo er sich nicht zu helfen weiß, wenn plözlich aus irgend einem Grunde kein galvanischer Strom und also auch keine Wirkung mehr entsteht; er soll sich mit einigen, wenn auch sehr einfachen chemischen Operationen befassen, da ist es ihm am Ende doch bequemer, bei dem alten Verfahren, welches schon Vater und Großvater anwandten, zu bleiben. Daß Manche so denken, das habe ich selbst nur zu oft erfahren; troz aller klar vor Augen liegenden Vortheile kehrten sie zu ihrer alten Methode zurük, nach einigen Versuchen, welche vielleicht zum Theil mißlangen, jedenfalls nur durch ihre Schuld, indem in der Kette nicht überall vollkommene metallische Berührung stattfand, oder indem die Lösung nicht recht bereitet war, kurz, weil sie von vorn herein wußten, daß das Ganze doch nichts sey. Doch die Concurrenz muß sie bald zwingen, die Feuervergoldung aufzugeben, denn die Golderspurniß, der geringere Aufwand an Zeit und Mühe, der vollkommen gleichmäßige Goldüberzug, der nach der alten Methode auch den geschiktesten Händen zu erreichen unmöglich ist, machen die neuere Vergoldungsmethode nicht allein wohlfeiler als die ältere, und das wird vor Allem ihre weitere Einführung befördern, sondern auch zugleich viel schöner und dauerhafter, nämlich bei sorgfältigem Verfahren.

Das Verfahren beim galvanischen Vergolden selbst ist sehr

einfach, es erfordert nicht so viele Umstände, es mißlingt nicht so leicht wie die Feuervergoldung, wenn auf den Apparat und auf die Auflösung die gehörige Sorgfalt verwendet ist, besonders aber hängt der Erfolg davon ab, wie Elkington dieß zuerst zeigte, daß in der Auflösung das Gold in einer passenden chemischen Verbindung sey.

Als durch dieses Journal (Bd. LXXXII. S. 124) Elkington's Methode bekannt wurde, Goldoxyd in Cyankalium zu lösen, stellte ich mir sogleich diese Lösung dar, um damit Versuche zu machen, welche ganz befriedigend ausfielen. Der Umstand, daß Cyankalium damals noch ein Präparat war, welches in Apotheken höchstens in sehr geringer Menge vorräthig, auf besondere Bestellung dort wohl, aber nur mit bedeutenden Kosten hergestellt wurde, machten eine andere Auflösung wünschenswerth, und der bald darauf veröffentlichte Bericht der französischen Akademie über die Methode des Hrn. Ruolz (polytechn. Journal Bd. LXXXIII. S. 125) zeigte, daß statt des Cyankaliums auch das viel wohlfeilere Ferrocyankalium oder Blutlaugensalz, mit Vortheil anzuwenden sey. Ich sezte die damals schon mit dieser Lösung begonnenen Versuche fort, und führte dann sehr bald in mehreren Fabriken die galvanische Vergoldung statt der mittelst Quekfilber ein, wo sie diese ganz verdrängt hat, und wo man jezt, nachdem man zum Theil mehr als 8 Monate Tag für Tag galvanisch vergoldet, mit dieser Methode sehr vertraut geworden ist, in welcher Zeit es sich dann auch immer mehr und mehr bestätigt hat, daß diese Methode die alte ganz und gar wird ersezen können.

Man muß hiebei nur bedenken, daß die Feuervergoldung in einer langen Reihe von Jahren und nur nach und nach die Stufe der Vollkommenheit erreichte, auf welcher sie steht. Die neue Vergoldungsmethode ist noch durchaus nicht ausgebildet, sie ist erst in ihrer ersten Kindheit, sie geht erst aus den Händen der Theoretiker hervor, ihre Vervollkommnung kann sie nur in den Händen der Praktiker, der Gewerbtreibenden erhalten.

Die nachstehenden Erfahrungen haben sich zum Theil bei meinen Versuchen im Laboratorium ergeben, sie sind aber bestätigt bei fortgesezter Anwendung in Fabriken, und insofern mögen sie einiges Interesse haben, wenn sie auch nichts jezt noch wesentlich Neues haben.

Der galvanische Apparat soll natürlich von möglichst constanter Wirkung seyn; bei Versuchen in Laboratorien ist es allerdings gleichgültig, ob man die Grove'sche Platin-, oder die Bunsen'sche Kohlenbatterie, oder die gewöhnliche Daniell'sche Batterie anwendet; zu meinen Versuchen habe ich 6 Kohlen-Zinkelemente sehr zwekmäßig gefunden, die Wirkung war bei Anwendung einer mit 80—100 Thl. Wasser verdünnten Schwefelsäure, und mit 2 Thl. Wasser verdünn-

ten Salpetersäure durchaus gleichmäßig. Diese Batterie ist aber nicht überall zu haben, sie ist auch theurer als eine gewöhnliche Daniell'sche Batterie ꝛc. Diese leztere hat sich hier als durchaus zwekmäßig erwiesen; sie ist leicht und überall darzustellen, sie ist wohlfeil, und ihre Wirkung dauert lange und gleichmäßig fort.

Statt der einzelnen Zellen von Glas habe ich Gefäße von Kupfer machen lassen, da das Glas nicht immer von der verlangten Größe zu haben, und überdieß zerbrechlich ist. Die Kupfergefäße kommen nicht theurer als die von Glas, da sie nur sehr dünn zu seyn brauchen; ferner erspart man dann natürlich die sonst nöthigen Kupferbleche. Die Gefäße sind nahe 8 Par. Zoll hoch und 5 Zoll weit; man stellt ein poröses Thongefäß von 3 Zoll innerm Durchmesser hinein, und in dieses den Zinkcylinder, welchen zu amalgamiren zwekmäßig ist; dieß geschieht am einfachsten durch verdünnte Schwefelsäure und Quecksilber wie gewöhnlich. Für Vergoldung größerer Gegenstände habe ich bis sechs solcher Elemente combinirt; für die Vergoldung kleinerer Flächen, und auch für die Versilberung sind meist vier Elemente ausreichend. Mit den sechs Elementen wurden Messingflächen von 1 bis 1½ Quadratschuh auf das schönste vergoldet. Die Verbindung der Zink- und Kupferelemente unter sich kann durch angelöthete dike Kupferdrähte hervorgebracht werden, und dieß ist vielleicht vorzuziehen, da man dann der metallischen Berührung vollkommen sicher ist, während das Auseinandernehmen und Zusammensezen des Apparats etwas umständlicher ist, als wenn die Verbindung durch Zusammenschrauben oder durch Klammern geschieht; die Oxydation der zu verbindenden Flächen am Berührungspunkte verhindert im leztern Fall aber oft die vollständige Leitung des Stroms und läßt die Operation mißlingen; deßhalb ziehe ich die erstere Verbindungsweise vor, wo es sich darum handelt, für Handwerker brauchbare Apparate darzustellen.

Die Kupfergefäße werden dann mit einer gesättigten Kupfervitriollösung gefüllt[48]); die Thoncylinder mit einer Kochsalzlösung, oder mit einer verdünnten Schwefelsäure, ein Theil auf 100 Th. Wasser. Der vom Kupferpol ausgehende Draht endigt in einen Platindraht, und dieser taucht in die Flüssigkeit; der vom — oder Zinkpol ausgehende Draht ist ein ausgeglühter Kupferdraht. — Solche Batterien sind 5 — 6 Wochen im Gebrauch geblieben, ohne daß die Auflösungen erneuert wurden. Der Zink löst sich natürlich nach und nach auf, doch habe ich gesehen, daß nicht sehr dike Zinkrollen länger als

48) Es scheint nicht unzwekmäßig zu seyn, der Kupfervitriollösung etwas Glaubersalz zuzusezen, wie v. Kobell dieß in seiner Galvanographie vorschreibt; ich habe es seit einiger Zeit versucht, und nehme auf 3 Pfd. Kupfervitriol ungefähr 2 Pfd. krystallisirtes Glaubersalz beim Auflösen.

Monate im täglichen Gebrauch waren, doch wurden sie Abends aus der Flüssigkeit genommen und abgewaschen.

Zur Goldlösung ließ ich einen holländischen Dukaten (da man diese doch leichter hat, als reines Scheidegold) in Königswasser lösen und die Lösung so weit bei mäßiger Wärme abdampfen, daß sie in der Wärme troken und dunkelbraun erscheint; dieses Chlorgold ward in Wasser gelöst, und zu einer Lösung von 2½ Loth Blutlaugensalz in 1½ Pfd. Wasser gethan, das Ganze dann einige Zeit gekocht oder in kochendes Wasser gestellt, wobei sich das Berlinerblau so vollständig und leicht abscheidet, daß man die klare Flüssigkeit, welche sich nur zur Vergoldung eignet, leicht durch Abgießen trennen kann, so daß ein Filtriren ganz unnöthig ist. Diese Auflösung ist wohlfeil, leicht vom Techniker darzustellen, und eignet sich für Vergoldung auf die verschiedenartigsten Metalle, auf Silber, Messing, Bronze, Neusilber, Stahl, Eisen ꝛc., und besonders Silber wird durch keine andere Lösung so schön vergoldet, als durch diese, so daß hiesige geschikte Techniker nach manchen Versuchen mit andern Lösungen zu dieser zurükgekehrt sind.

Beim Zersezen dieser Flüssigkeit durch den galvanischen Strom entstehen am + Pol, wenn dieser von Platin ist, blaue Wolken von Berlinerblau, welche sich nach und nach zu Boden senken; braucht man nun eine solche Lösung längere Zeit hintereinander, so wird sie ganz trübe, der Niederschlag bleibt aber in der Flüssigkeit einige Zeit suspendirt, und die jezt in dieser Lösung vergoldeten Gegenstände werden leicht flekig und unrein. Die Lösung von Gold in Cyankalium hat diesen Uebelstand nicht, da sich kein Niederschlag bildet, aber diese Lösung war einestheils bis jezt zu theuer, anderntheils zu schwierig darzustellen, bis Liebig[49]) eine neue Bereitungsmethode lehrte, welche sehr einfach ist und eine größere Ausbeute liefert, als die früher bekannten Methoden. Das so erhaltene Product enthält neben Cyankalium noch andere Salze, die aber bei der Vergoldung kein Hinderniß sind.

Ich bereitete nun eine solche Goldlösung, indem ich 1½ bis 2 Loth des unreinen Cyankaliums, wie man es nach Liebig erhält, in 1 Pfd. kaltem Wasser[50]) löste, und dazu eine Lösung von Goldchlorid in Wasser, von einem Dukaten erhalten, zusezte. Diese Lösung ist vollkommen klar, und fast farblos. Sie wird durch den galvanischen Strom zersezt, ohne daß sich am + Pol Niederschläge bilden.

---

49) Annalen der Pharmacie und Chemie. Märzheft 1842 (daraus im polytechnischen Journal Bd. LXXXIV. S. 226).

50) Es ist für Techniker wirklich nicht unnöthig zu bemerken, daß das Cyankalium immer kalt aufgelöst werden muß.

Die ersten mit der frischen Lösung vergoldeten Sachen wurden recht schön, doch bald gelang die Vergoldung nicht mehr damit, während mit demselben Apparat dieselben Gegenstände in der frühern Goldlösung mit Blutlaugensalz sich sehr schön vergoldeten. Ich habe drei Fabrikanten auch von dieser Lösung gegeben, um damit Versuche zu machen, das einstimmige Resultat war, daß die Blutlaugensalzlösung im Allgemeinen schönere Vergoldung liefere; nur für Stahl und Eisen ist die Cyankaliumlösung anwendbarer, indem hier die Vergoldung viel klarer und glänzender wird, daher möchte für Vergoldung dieser Metalle die leztere Lösung vorzuziehen seyn, obgleich ich auch mit der erstern Lösung Vergoldungen auf den genannten Metallen erhalten habe, welche nichts zu wünschen übrig lassen.

Eine dritte Goldlösung, welche für Messing, Zink, Zinn mir brauchbarer zu seyn scheint, als die beiden genannten, erhält man durch Auflösen von 2 Loth Ferrocyankalium und ½ bis ¾ Loth Cyankalium in 1½ bis 2 Pfd. Wasser; hiezu sezt man das von einem Dukaten erhaltene Goldchlorid in wenig Wasser gelöst. Beim Zusaz des Goldchlorids färbt sich die Flüssigkeit braun, und läßt man sie einige Zeit stehen, so scheiden sich einige braune Floken von Eisenoxydhydrat ab; die geringe Menge dieses Niederschlags sammelt sich bald am Boden, so daß die Flüssigkeit sich durch bloßes Abgießen vollständig vom Niederschlag trennen läßt und Filtriren unnöthig ist; oder man sezt auch noch etwas Cyankaliumlösung zu, wobei diese braunen Floken auch verschwinden. Die Lösung ist zugleich nur wenig theurer als die erste, aber bedeutend wohlfeiler als die zweite, was natürlich auch bei der Anwendung im Großen in Betracht kommt. Neusilber und Messing vergoldeten sich vorzüglich in dieser Flüssigkeit.

Ist die Goldlösung sehr arm an Gold, so gelingt die Vergoldung nicht mehr gut; man sezt dann eine ganz concentrirte Lösung von Gold, Cyankalium und Blutlaugensalz in möglichst wenig Wasser zu, oder was dasselbe ist, man nimmt von der gebrauchten Flüssigkeit zum Auflösen des Cyankaliums und des Blutlaugensalzes, doch kann man in diesem Fall meistens etwas weniger von diesen Salzen nehmen, als zu einer frischen Lösung. Dieß läßt sich nicht Alles für jeden Fall aufs Bestimmteste in Zahlen angeben, die Erfahrung aber wird Jedem bald das richtige Maaß angeben.

Die Goldlösung wird am besten wohl kalt angewendet, da das Erwärmen größerer Quantitäten meistens zu umständlich ist, und die raschere Vergoldung meistens keine großen Vortheile bietet.

Das Verfahren zur Vergoldung ist nun sehr einfach; wesentlich ist die Reinheit der zu vergoldenden Metalloberfläche, daher müssen

sowohl alle mechanisch anhängenden Unreinigkeiten, wie Fett ꝛc., als auch die Oxydhaut, durch Abreiben mit Sand, Weinstein oder Kalk, durch Behandeln mit Lauge oder schwacher Säure vollkommen weggeschafft werden. Beim Messing ist es gut, es vorher gelb zu brennen; die gereinigten und abgespülten Gegenstände werden dann am besten unmittelbar, ohne sie mit den Händen zu berühren, in die Goldlösung gebracht, nachdem sie vorher durch einen Draht oder auf andere Weise mit dem — oder Zinkpol in metallische Verbindung gesezt sind; es ist gut, den Platindraht des + Pols schon vorher in die Lösung zu bringen, so daß sogleich beim Einbringen des — Pols die Kette geschlossen ist. Dann ist ferner nöthig darauf zu achten, daß der zu vergoldende Gegenstand nirgends aufliegt und besonders auch den Platindraht nirgends berührt. Bei großen Gegenständen muß man auch öfters die Lage dieses + Poldrahts zu dem zu vergoldenden Gegenstand verändern, besonders wenn dieser viel größer ist als jener, was dann durchaus keinen nachtheiligen Einfluß hat. Ist der Gegenstand ½ bis 1 Minute eingetaucht, so nimmt man ihn aus der Flüssigkeit, reibt ihn mit etwas Weinstein ab und taucht ihn dann wieder ein, bis die Goldschichte die nöthige Dike hat. Soll die Vergoldung jedoch sehr dik seyn, so muß man das Abreiben mit Weinstein einigemal wiederholen. War der zu vergoldende Gegenstand vor der Operation polirt, so erhält man ihn auch so vergoldet bei gehörigem Gang des Processes; erlaubt es aber die Natur des Gegenstandes, so ist es besser, die Politur erst nach der Vergoldung vorzunehmen, da die Goldschichte durch das Poliren auch dichter und dauerhafter wird. Die Vergoldung kann dann geglühwachst oder gefärbt werden, nur darf im leztern Fall besonders die Vergoldung nicht zu schwach seyn, sonst wird durch das Färben die geringe Goldschichte weggenommen. Doch wird das Färben bei der galvanischen Vergoldung meistens unnöthig seyn, denn die Vergoldung selbst hat schon eine reine Goldfarbe, und soll sie matt erscheinen, so darf man nur vorher den Gegenstand matt machen, die Vergoldung erscheint dann auch matt.[51]

Das Glühwachsen der vergoldeten Gegenstände ist unnöthig, wenn dadurch nur eine rothe Farbe erzielt werden soll, denn diese bekommt man, wenn man der Goldlösung von der später zu erwähnenden Kupferlösung so viel zusezt, bis man die gewünschte Farbe erhält.

---

51) Steinheil in München ist es gelungen, Gegenstände sogleich matt zu vergolden; nach einer in der Allgemeinen Zeitung gegebenen Notiz sezt er zu dem Zwek der Goldlösung etwas Quecksilber zu, in welcher Gestalt ist nicht gesagt, auch nicht, ob die Gegenstände nachher erhizt werden, um das Quecksilber zu verflüchtigen.

Doch hat die Erfahrung gelehrt, daß die vergoldeten Gegenstände nach dem Glühwachsen sich leichter und schöner poliren lassen, als vorher, daß beim Poliren der nicht geglühwachsten Gegenstände die Goldschicht sich leicht an einzelnen Punkten abblättert, was nach dem Glühwachsen nicht mehr der Fall ist. Dieß Aufstehen des Goldes beim Poliren findet unzweifelhaft nur an den Stellen statt, wo irgend eine Unreinigkeit das Anhaften des Goldes an dem andern Metall, verhindert, denn ich habe viele Sachen vergoldet und dann poliren lassen, ohne daß die Goldschichte sich im Mindesten ablöste; nur wird der Handwerker meistens es vorziehen zu glühwachsen, als die nöthige Reinheit der Oberflächen zu beobachten.

Eine grüne Vergoldung erhält man leicht durch Zusaz von etwas Silberlösung zur Goldlösung.

Bei Vergoldung von Zink, Zinn, besonders von Stahl und Eisen ist es gut, die Goldlösung mit ihrem zwei- bis dreifachen Volum Wasser zu verdünnen, damit das Gold sich sehr langsam absezt, sonst ist die Vergoldung nicht dauerhaft. Noch dauerhafter wird die Vergoldung auf den genannten Metallen, wenn man diese zuerst verkupfert mit der später zu erwähnenden Lösung, und dann erst vergoldet, auch braucht man dann eine nicht so dike Goldschichte, um den Einfluß der Luft auf die Metalle abzuhalten. Auf diese Weise wurden (geprägte Buchstaben von Zink) Medaillen von Zinn und Schwarzblech, feine Eisengußwaaren, Messer und verschiedene chirurgische Instrumente von Stahl erst verkupfert und dann vergoldet oder versilbert. Wurden die so vergoldeten Gegenstände dann polirt, so ließ sich die Vergoldung auf Messing nicht von der auf Zink oder Eisen unterscheiden. Bei polirten Stahlwaaren, wie Messer rc., muß das vom Poliren anhängende Oehl am besten durch Aezkali vollständig entfernt werden, so daß beim Eintauchen in Wasser dieses überall gleichmäßig den Stahl befeuchtet; er wird dann zuerst verkupfert, und nach der Vergoldung in 1/2 bis 1 1/2 Minuten (nach der Temperatur und Concentration der Lösung) haben diese Instrumente neben der reichsten Goldfarbe die hohe Politur, wie vor der Verkupferung; hatte der Stahl aber weichere Stellen, so zeigen sich diese jezt deutlicher als vorher. Zugleich ist die Goldhaut so dünn, daß Rasirmesser z. B. so gut schneiden, wie vor dem Vergolden. Will man stählerne Instrumente stärker vergolden, und läßt sie daher längere Zeit in der Lösung, so müssen sie nach dem Vergolden polirt werden, zeigen aber dann nicht mehr den hohen Glanz, als wenn sie sehr dünn vergoldet sind, nur darf diese Vergoldung nicht gar zu dünn seyn, sonst rostet der Stahl leicht, wenn er nicht sehr troken gehalten wird; ich

habe im Laboratorium Messer seit mehr als sechs Monaten im Gebrauch, welche sich bis jezt noch gut halten.

Das Versilbern wird mit Hülfe des gleichen Apparats vorgenommen; auch ist das ganze Verfahren dasselbe; es ist auch ganz besonders auf Reinheit der mit Silber zu überziehenden Oberfläche zu achten, sonst blättert das Silber sich beim Poliren ab (es steht auf); nur bei sorgfältiger Reinlichkeit vermeidet man dieß. Ich habe Messingschalen gelbgebrannt, mit Wasser abgespült und dann unmittelbar in die Silbersolution getaucht; in diesem Falle ließen die dik versilberten Schalen sich vollkommen poliren. Unmittelbar nach der Versilberung zeigen die Gegenstände ein sehr schönes Matt, das aber an der Luft sehr bald braun anläuft.

Die Silbersolution bereitete ich aus 1 Theil Chlorsilber, welches mit einer Lösung von 8 — 9 Blutlaugensalz in 100 Theilen Wasser längere Zeit (3 — 4 Stunden) auf ein Wasserbad, oder überhaupt an einen warmen Plaz gestellt wurde; die klare Lösung wird abgegossen, und der Rükstand, welcher noch Silber enthält, zu einer spätern Operation bewahrt. Mit dieser Lösung erhielt ich meistens eine schön mattweiße Versilberung, welche aber zuweilen, besonders wenn die Lösung nicht mehr concentrirt war, etwas bläulich ausfiel, und in diesem Fall z. B. nicht mehr zum Versilbern matter Arbeiten gebraucht werden konnte; eine Operation, wodurch, wenn diese von legirtem Silber sind, das Weißsieden erspart wird. Ich wandte daher später eine Lösung von 1 Theil Chorsilber in 6 Theilen Cyankalium an; diese Lösung ist vollkommen klar und hell, das Chlorsilber löst sich vollkommen, wenn das Cyankalium sorgfältig nach der Liebig'schen Vorschrift bereitet ist. Wenn man Silber in Salpetersäure löst und dann mit Kochsalz fällt, so ist zu bemerken, daß 3 Theile Silber 4 Theile Chlorsilber geben.

Bei sehr schwachem Strom erhält man auf polirten Gegenständen auch eine polirte Versilberung; die bei stärkerm Strom erhaltene matte Versilberung bräunt sich leicht an der Luft.

Das Ueberziehen mancher, namentlich eiserner Geräthschaften mit Kupfer, ist schon an und für sich zwekmäßig; dann ist das Verkupfern ferner bei manchen Metallen, die versilbert oder vergoldet werden sollen, nöthig, wenigstens habe ich die Erfahrung gemacht, daß der Goldüberzug auf zuerst verkupferten Geräthen [52]) bei gleicher Dike dauerhafter war, als wenn das Gold unmittelbar auf den Stahl gefällt war.

52) Hier braucht nur ein sehr dünner Kupferüberzug auf dem Stahl oder Eisen zu seyn.

Zur Verkupferung eiserner Gegenstände reicht, wie bekannt, ein augenbliklliches Eintauchen derselben in eine Auflösung von Kupfervitriol, oder von Grünspan, Alaun und Salz hin, doch ist diese Verkupferung nicht so dauerhaft, wie ein durch den galvanischen Strom bewirkter Kupferniederschlag, auch leidet die Politur von fein polirtem Stahl oft dabei Noth. Zur Verkupferung ist deßhalb auch eine Lösung anzuwenden, aus welcher nur mit Hülfe der galvanischen Batterie das Kupfer gefällt wird. Ich stellte mir zuerst eine solche Flüssigkeit durch Vermischen einer Kupfervitriollösung mit überschüssiger Blutlaugensalzlösung dar; da hier nur der Bodensaz das Kupfer enthält, so muß man die Flüssigkeit vor dem Gebrauch jedesmal umschütteln, oder den Niederschlag aufrühren; das Verkupfern geht sehr langsam, erst in 2 — 3 Minuten ist der Stahl so verkupfert, um ihn vergolden oder versilbern zu können. — Eine Lösung, erhalten durch Vermischen von 1 Loth Kupfervitriol in 12 Loth Wasser mit 2 bis $2^1/_2$ Loth Cyankalium (nach Liebig's Vorschrift) in 16 Loth Wasser gelöst, verkupfert sehr rasch und läßt nichts zu wünschen; auch scheint sie besser zu seyn, als folgende Lösung, welche von Manchen vorgezogen wird: 1 Loth Kupfervitriol, $3^1/_2$ Quentchen Blutlaugensalz und 1 bis $1^1/_2$ Loth Cyankalium, jedes in Wasser gelöst und dann vermischt, so daß das ganze Quantum circa 1 Pfd. beträgt; diese Flüssigkeit ist klar, oder es sezen sich höchstens einige Floken von Eisenoxydhydrat ab, die man durch Abgießen trennt.

Nach einer neuen Bekanntmachung von Ruolz (polytechnisches Journal Bd. LXXXVI. S. 64) gelang es ihm auch Metalle mit einem Ueberzug von Bronze zu versehen, d. h. Zinn und Kupfer gleichzeitig und im Verhältniß von 10:90 ungefähr, auf sie niederzuschlagen. Er wendet hiezu eine Auflösung von Cyankupfer in Cyankalium an, und sezt dazu Zinnoxydhydrat; er nimmt nämlich eine Lösung von Cyankalium, welche 4° nach Baumé zeigt, bringt dazu 30 Theile Cyankupfer und 10 Theile Zinnoxydhydrat.

Eine ähnliche Lösung erhielt ich auf folgende Weise: ich löste 1 Loth Kupfervitriol in einer Lösung von 8 Loth Cyankalium in 2 Pfd. Wasser, und sezte $1^1/_2$ Quentchen Zinn, durch Königswasser oxydirt und dann in Kali gelöst, hinzu. Diese Lösung scheidet aber bald Zinnoxyd aus und ist dann nur zum Verkupfern zu gebrauchen; frisch angewandt gibt sie auf Eisen aber einen schönen Bronze-Ueberzug; doch geht diese Fällung sehr langsam vor sich, so daß in einer halben Stunde ein nur dünner Ueberzug sich gebildet hatte.

Es war meine Absicht, noch andere Lösungen zu versuchen, doch hat meine Zeit es mir bis jezt nicht erlaubt.

Für den Chemiker viel wichtiger als das Vergolden und Versilbern ist das Verplatiniren. Dumas sagt in seinem Bericht über das Verfahren von Ruolz und Elkington, daß das Platin aus einer Lösung in Ferrocyankalium oder Cyankalium sich sehr langsam niederschlage; er schlug deßhalb eine Lösung von Platinkaliumchlorid in verdünntem Aezkali vor; zu dem Ende versezt man am einfachsten sehr verdünnte Platinlösung mit etwas Aezkali. Diese Lösung gab mir auch keine befriedigenden Resultate, und ich versuchte daher manche andere Lösungen, doch muß ich gestehen, daß keine derselben mir ein ganz genügendes Resultat gab; die besten Resultate erhielt ich noch durch eine Auflösung von Platinsalmiak in Wasser mit etwas Ammoniak versezt, so daß die Flüssigkeit schwach darnach riecht; Kupfer und Messing überziehen sich in dieser Flüssigkeit mit einem vollkommen spiegelglänzenden Metallüberzug, doch muß man sehr darauf Acht haben, daß stets etwas freies Ammoniak in der Flüssigkeit ist; denn sobald dieß nicht der Fall ist, ist der Platinüberzug nicht metallisch glänzend und blättert sich leicht ab. Dieser Platinüberzug ist aber bei Weitem nicht so dauerhaft, wie selbst ein dünnerer Goldüberzug; durch längeres Erhizen von Salpetersäure in einer solchen verplatinirten Schale, oder durch Glühen und Ablöschen in Wasser, löste sich das Platin bald. Auch hört die Wirkung der Flüssigkeit schon auf, ehe alles Platin gefällt ist. Für chemische Zweke wird ein solcher Platinüberzug das massive Platin nicht ersezen können, eben so wenig wird in Schwefelsäurefabriken dieß der Fall seyn, doch kann ein solcher Platinüberzug in andern Fällen in der Industrie sehr zwekmäßig seyn, so namentlich, wie Dumas dieß vorschlägt, bei den Uhrrädern.[53])

53) Nachdem dieß geschrieben war, theilte ich Dr. Böttcher bei Gelegenheit der Versammlung in Mainz diese Methode mit, wo ich dann erfuhr, daß er beim Platiniren auch die ammoniakalische Lösung des Platinsalmiaks anwende.

LXXXI.

Ueber die Galvanographie; von Jacobi.

Aus einem Berichte an die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Bullet. scientif. X. No. 6.

Die Akademie wird sich der ersten, schön gelungenen galvanographischen Specimina erinnern, welche ich die Ehre hatte, ihr in der Sizung vom 7. Aug. 1840 im Namen Sr. kaiserl. Hoheit des Hrn. Herzogs von Leuchtenberg vorzulegen. Se. kaiserl. Hoheit hatten Zeichnungen verschiedener Art, theils auf polirtem Kupfer, theils auf silberplattirten Platten ausgeführt und sich hiezu einer Auflösung von Damaraharz in Terpenthinöhl bedient. Eine galvanoplastische Copie dieser Platten lieferte unmittelbar eine zum Abdruk fertige Gravirung der Originalzeichnung. Diese schöne und wichtige Anwendung der Galvanoplastik eröffnete den zeichnenden Künsten ein neues und weites Feld, denn in der That hatte sich hiedurch eine ganz eigenthümliche Kunsttechnik gebildet, über welche sich Se. kais. Hoheit in einem späteren Schreiben an mich folgendermaßen ausdrükte:

„Die vielfältig von mir angestellten Versuche haben mir bald bewiesen, daß man hiebei zu einem eigenthümlichen, vom Kupferstich und Holzschnitte wohl zu unterscheidenden künstlerischen Producte gelangen kann. Es kommt der englischen Tuschmanier am nächsten, ja es geht mit ihr ganz parallel. Bei allen diesen Versuchen hatte ich es am geeignetsten gefunden, die Zeichnungen auf der Metallplatte in Tuschmanier auszuführen. Aber ich habe auch mehrere solcher Zeichnungen rein linear gehalten, und dann stand in der That der Abdruk auch den besten Holzschnitten nicht nach."

Statt des Damaraharzes bediente sich Se. kais. Hoheit später des gewöhnlichen englischen Laks, der auf den ganz unvorbereiteten polirten Metallplatten mit der Feder aufgetragen wurde. Auf diese Weise sind die hier vorliegenden, mit flüchtiger Hand hingeworfenen Schriften und Zeichnungen entstanden, aus denen man ersieht, daß auch die feinsten Züge sich reproduciren lassen.

Aber außer dem künstlerischen und technischen Interesse der Galvanographie war es nicht minder das physikalische Phänomen, das sie begleitet, welches die Aufmerksamkeit Sr. kais. Hoheit besonders auf sich zog, und das darin besteht, daß auch nichtleitende Flächen sich allmählich und in vollkommenster Regelmäßigkeit mit Kupfer bedeken. Dieses Phänomen, und wie es vor sich geht, ist eigentlich nicht so leicht zu erklären, als es wohl den Anschein haben möchte,

denn es ist dabei an ein allmähliches Ueberwachsen der nichtleitenden Reliefpartien von Unten herauf keineswegs zu denken. Die Beobachtungen, welche Se. kais. Hoheit im Laufe seiner Versuche gemacht hatten, führten Hochdenselben zu folgenden erklärenden Bemerkungen:

„Es war durchaus nicht nöthig, die nichtleitende Zeichnung mit einem leitenden Ueberzuge oder metallischen Hauche zu überziehen, denn die galvanische Präcipitation ging auch ohne diese Armatur vollkommen vor sich, indem in den ersten 24, 48 oder 72 Stunden die blanke Platte sich rasch überzog, an Dike wuchs und in dem Maaße, als diese Dike das Niveau der einzelnen Reliefpartien um etwas überschritten hatte, auch auf diese successiv die Präcipitation begann. Es waren somit bei der Bildung meiner galvanographischen Platten drei Epochen sehr genau zu unterscheiden."

„Zuerst nämlich das gleichzeitige Ueberziehen der blanken Platte an allen ihren leitenden Punkten — Präcipitation mit Unterbruch — interstitial praecipitation. — In der zweiten Epoche das successive Ueberwachsen der nichtleitenden Zeichnung, wobei die seichteste Reliefstelle die zuerst überzogene, die höchste Reliefstelle aber die zulezt überwachsene war. — Erst in der dritten Epoche ging das Wachsen gleichzeitig und gleichmäßig auf allen Punkten vor sich, denn die galvanische Strömung traf überall nur auf metallische Punkte — precipitation simultanée."

In der That bieten die galvanographischen Platten eine von den gewöhnlichen galvanoplastischen Abdrüken verschiedene und auffallende Gestaltung dar. Bei diesen lezteren, wo das Original aus metallischen oder leitenden Oberflächen besteht, sieht man nämlich selbst bei beträchtlicher Dike, an der Hinterseite, genau die dem Original entsprechenden Erhöhungen und Vertiefungen, welche also die Contreformen der Vorderseite sind. Bei den galvanographischen Platten dagegen, welche ich die Ehre habe der Section vorzulegen, sind auf der Rükseite die Lineamente der Vorderseite, jedoch in derselben Ordnung, also umgekehrt wie in der Originalzeichnung sichtbar. Die Erhabenheiten der Zeichentinte geben entsprechende Vertiefungen, nicht nur auf der Vorderseite, sondern auch auf der Rükseite der galvanoplastischen Copien.

Ich lege der Akademie noch einen anderen interessanten Versuch vor, den Se. kais. Hoheit im Laufe des vorigen Sommers in Zarskoe-Selo angestellt hatten. Statt nämlich die blanke Metallplatte, auf welcher sich die Zeichnung oder Schrift befand, als Kathode zu gebrauchen, verband Se. kais. Hoheit dieselbe mit dem Kupferpole der Batterie, so daß sie die Stelle der Anode vertrat; auf diese

Weise wurde die ganze übrige Platte galvanisch geäzt, und nur die beschriebenen Theile erhielten sich und bildeten so eine erhabene Zeichnung, die gleich den Holzschnitten in der Buchdrukerpresse abgedrukt werden konnte. Es ist hiedurch noch eine andere galvanographische Manier gegeben, welche nicht minder einer weiteren Vervollkommnung fähig zu seyn scheint und bestimmten Zweken als intermediär entsprechen könnte. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, daß es der galvanischen Kraft gleichgültig ist, ob sie bei einer flüchtigen Zeichnung oder Schrift oder Meisterwerken der Kunst oder Kalligraphie auf die ihr eigenthümliche und gesezmäßige Weise ihre Thätigkeit beurkundet. Ich bemerke noch, daß Se. kais. Hoheit die Jahreszahl 1841 auf der lezteren Platte erst hinzugefügt hatte, nachdem der Proceß bereits zwei Tage lang in Thätigkeit gewesen war und die Oberfläche ein zerflossen moiréeartiges Ansehen erlangt hatte. Die Wirkung selbst wurde hierauf nur noch einige Stunden hindurch fortgesezt.

War nun auf diese Weise die Anregung zur Galvanographie schon früher gegeben worden, so konnte es nicht ausbleiben, daß geschikte Zeichner und Künstler verschiedenster Art sich damit beschäftigten und diese neue Kunst nach Möglichkeit zu vervollkommnen und sich ihrer zu bemächtigen emsig bemühten. So ist es mir denn sehr erfreulich, daß ich der Akademie, welche der Entwikelung der Galvanoplastik von ihrem Beginne an so lebhaftes Interesse schenkte, Galvanographien vorzulegen im Stande bin, welche die Erwartungen vollkommen rechtfertigen, die gleich nach dem Gelingen der ersten Versuche gehegt wurden. Die vorliegenden Blätter, die ich der gütigen Mittheilung des königl. dänischen Gesandten am hiesigen Hofe, Hrn. Grafen v. Rantzau verdanke, sind Abdrüke von Kupferplatten, die vom königl. dänischen Artilleriehauptmann Hrn. Hoffmann nach der obigen Methode angefertigt worden sind und die, was die Schärfe und Reinheit der Züge betrifft, alle Anforderungen vollkommen befriedigen, die man an eine mit der Feder ausgeführte Linearzeichnung oder an eine Lithographie zu machen berechtigt ist. Die Tinte, deren sich Hr. Hoffmann bedient, ein Gegenstand, worauf es hiebei am meisten ankommt, ist bis jezt noch unbekannt, indessen ersieht man aus den Abdrüken, daß dieselbe für Linearzeichnungen manche Eigenschaften besizen muß, welche den bis jezt gewählten Materialien, die mehr der Tuschmanier entsprechen, fehlen. Hr. Hoffmann sagt hierüber, daß es ihm im leztverwichenen Frühjahre nach vielen Versuchen gelungen sey, eine Substanz zu finden, die so vorzüglich in der Feder fließt, daß sich damit eben so zierlich wie mit Tusche auf Papier zeichnen und schreiben ließe. Der Erfinder

gibt folgende Vortheile an, welche dieses Verfahren vor dem gewöhnlichen Kupferstechen und der Lithographie darbietet.

1) Daß man auf der Metallplatte nicht verkehrt zu zeichnen oder zu schreiben braucht, so daß folglich ein jeder Zeichner dazu verwendet werden kann, und es ist klar, daß er den Kupferstecher in demselben Verhältniß übertrifft, als er selbst ein tüchtigerer Zeichner oder Kalligraph ist, denn die Abdrüke sind ein vollkommenes Bild seiner Arbeit.

2) Daß die Ueberführung in Kupfer in ungleich kürzerer Zeit und folglich mit weit geringeren Kosten geschieht.

3) Daß ein jeder Fehler im Zeichnen sich mit der äußersten Leichtigkeit berichtigen läßt, was natürlicherweise auf die Stimmung des Zeichners während der Arbeit von sehr vortheilhafter Wirkung ist.

Von den Gegenständen zu schließen, auf welche Hr. Hoffmann bis jezt seine galvanographische Methode angewandt hat, scheint dieselbe besonders für kalligraphische, topographische und architektonische Arbeiten geeignet zu seyn.

Nach diesen Bemerkungen und nach der Anerkennung, die der Erfinder dieser besonderen galvanographischen Tinte in seinem Lande erhalten hat, scheint es nicht wahrscheinlich, daß bei den vorliegenden Platten der Grabstichel irgend eine Nachhülfe geleistet hat; eben so läßt sich voraussezen, daß keine besondere Geschiklichkeit, als eben nur die des Zeichnens, oder keine besonderen weitläufigen Vorbereitungen nöthig seyen, um dieses Verfahren in Ausübung zu bringen. Wenn auch für die Werke der höheren Kunst der Grabstichel so leicht nicht wird ersezt werden können, so ist es doch gerade die oben bezeichnete Sphäre, welche die ausgebreitetste ist und eine große Menge von Kräften in Anspruch nimmt. Auch unsere Akademie ist hiebei lebhaft interessirt, denn sie wird künftig nicht nöthig haben, bei Herausgabe von Werken, die von derartigen Zeichnungen oder Karten begleitet sind, die oft enormen Kosten des Kupferstichs fürchten zu müssen. Ich will nur an die Zeichnung der Instrumente der Pulkowaer Sternwarte erinnern, wovon sich ohne Zweifel auf diese Weise die Kupferplatten ungleich wohlfeiler, als es bisher möglich war, und eben so schön werden herstellen lassen. Die HHrn. Orientalisten unserer Akademie sind, wie ich glaube, schon ohnedieß genöthigt, saubere und correctere Manuscripte, als wir anderen es gewöhnlich thun, zum Druk einzureichen. Vielleicht werden sie künftig überhaupt nur nöthig haben, auf Kupfer zu schreiben, um sich gravirte Platten für wenig mehr, als die Kosten des Materials betragen, zu verschaffen. Im Ressort des Ministeriums der Volksaufklärung sind, wie ich glaube, ebenfalls mehrere Arbeiten im Gange, die den Grab-

sichel in Anspruch nehmen und die vielleicht theilweise durch das Verfahren des Hrn. Hoffmann ersezt werden könnten.

LXXXII.

Ueber ein neues Verfahren zur Unterscheidung und absoluten Trennung des Arsens vom Antimon in mit dem Marsh'schen Apparate erhaltenen Metallspiegeln; von Dr. R. Fresenius.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Sept. 1842.

Vor nicht langer Zeit hat Pettenkofer[54]) eine Methode bekannt gemacht, mit dem Marsh'schen Apparat erhaltene Metallspiegel weiter zu prüfen, insbesondere Arsenspiegel von Antimonspiegeln zu unterscheiden, oder beide nebeneinander zu erkennen. Das sinnreiche Verfahren besteht ganz einfach darin, daß man durch die Glasröhre, in welcher sich der fragliche Metallspiegel befindet, einen Strom Schwefelwasserstoffgas leitet und gleichzeitig den Anflug erhizt. Beide Metalle verbinden sich bei dieser Operation mit Schwefel; das Antimon geht in schwarzes oder mehr oder weniger orangerothes Schwefelantimon, das Arsen in gelbes Schwefelarsen über. Die verschiedene Flüchtigkeit der beiden Schwefelmetalle in Verbindung mit dem Unterschiede ihrer Farbe gibt alsdann das Mittel an, die Natur des Metallspiegels zu erkennen, indem sich bei gleichzeitiger Anwesenheit von Arsen und Antimon das flüchtigere Schwefelarsen stets vor dem minder flüchtigen Schwefelantimon ablagert.

Die Versuche Pettenkofer's[55]) wurden dahier im Liebig'schen Laboratorium von Andern wiederholt, ich habe dieselben oft und viel selbst vorgenommen. Die Ueberzeugung, zu welcher ich dadurch gekommen bin, ist die, daß die genannte Methode, wenn sie auch hinreicht, Arsen von Antimon zu unterscheiden, falls man nur mit einem der Körper zu thun hat, doch nie genügt, die Anwesenheit des Arsens mit Sicherheit kund zu geben, im Falle gleichzeitig Antimon zugegen ist.

Die Resultate sind im lezteren Falle bei guter Ausführung zwar meistens der Art, daß man mit Wahrscheinlichkeit auf die Abwesenheit oder Gegenwart des Arsens schließen kann, sie tragen aber nie den Stempel positiver Gewißheit, zweifelloser Sicherheit, welcher bei einem so wichtigen Gegenstande (Pettenkofer hält seine Methode

54) Buchner's Repertorium Bd. XXVI. Heft 3; daraus im polyt. Journal Bd. LXXXV. S. 456.

55) Dieselben lieferten auch insbesondere eine schäzbare Methode, alle thierischen Substanzen aus den zu prüfenden Auflösungen von Cadavern zu entfernen. A. d. R.

für besonders anwendbar bei medico-legalen Fällen) als einziger Maaßstab der Brauchbarkeit angesehen werden muß; denn zwischen mehr und minder flüchtig ist keine scharfe Gränze und gelb und orange sind nicht wie weiß und schwarz.

Wenn man zwei Körper gemengt oder verbunden hat und man will die Gegenwart jedes oder auch nur eines derselben nachweisen, so können zu diesem Ziele zwei Wege führen, entweder nämlich trennt man die Körper auf irgend eine Art völlig von einander, oder man bringt, ohne sie zu trennen, einen derselben oder beide in Formen oder Zustände, in welchen sie so ausgezeichnete chemische oder physikalische Eigenschaften zeigen, daß sie an diesen erkannt werden können.

Der erstere dieser beiden Wege ist in der Regel der sicherste. — Von den vielen Methoden, welche zur näheren Prüfung eines mit dem Marsh'schen Apparat erhaltenen Metallspiegels, insbesondere zur Unterscheidung des Arsens vom Antimon, angegeben worden sind, beruhen jedoch die meisten nicht auf einer völligen Trennung beider Metalle, und denen, welche sich darauf gründen, wird mit Recht der Vorwurf gemacht, daß ihre Resultate nicht empfindlich genug seyen, um bei kleinen Mengen genügende Sicherheit zu gewähren.

Die Methode, welche ich im Folgenden beschreiben werde und die ebenfalls in einer absoluten Scheidung des Arsens vom Antimon beruht, wird von diesem Vorwurfe nicht getroffen. — Sie stüzt sich auf die Versuche von Pettenkofer und die Wiederholung derselben gab zur Auffindung und Begründung des neuen Verfahrens die Veranlassung.

Da ich in Bezug auf die Ausführung auf Mehreres aufmerksam zu machen habe, so beginne ich ganz am Anfange. — Man verschafft sich auf die bekannte Art durch Erhizen der Glasröhre, aus welcher das arsen- oder antimonhaltige Wasserstoffgas ausströmt, einen möglichst starken Metallspiegel, vertauscht alsdann die erste Röhre mit einer zweiten, dritten u. s. w., so lange man noch deutliche Anflüge bekommt. Man leitet jezt durch die Glasröhren einen so langsamen Strom trokenes Schwefelwasserstoffgas, daß dasselbe, wenn es an der fein ausgezogenen und abgekneipten Spize der Röhre entzündet wird, eben noch fortbrennt und erhizt alsdann den Metallspiegel mit einer einfachen Weingeistlampe von Außen nach Innen zu, also gegen die Richtung des Gasstroms. — Wenn man einmal die Stärke kennt, welche der leztere haben muß, wenn man keine zu kurzen Glasröhren anwendet und sich in der genannten Operation überhaupt einige Uebung erworben hat, so gelingt es jedesmal, die

regulinischen Metalle ohne den geringsten Verlust in Schwefelmetalle zu verwandeln.

Man führt jezt durch dieselben Glasröhren einen mäßig starken Strom trokenes salzsaures Gas, welches man geradezu erhält, wenn man in viel concentrirte Schwefelsäure etwas Kochsalz bringt und ganz gelinde erwärmt. Zwischen dem Gefäß, aus welchem sich das Gas entwikelt und der Glasröhre mit dem Schwefelmetall, bringt man eine kurze, weitere, mit Baumwolle loker angefüllte Röhre an. — Bestand der Metallspiegel nur aus Antimon, so verschwindet das Schwefelantimon, welches man alsdann allein in der Röhre hat, im Falle es in dünnen Schichten war, augenbliklich, wenn der Anflug diker war, in wenigen Secunden. Das Schwefelantimon sezt sich nämlich mit dem Chlorwasserstoff um und das entstehende Chlorantimon ist in dem Strom des salzsauren Gases außerordentlich flüchtig. Leitet man denselben in etwas Wasser, so läßt sich in diesem die Gegenwart des Antimons durch Schwefelwasserstoff und andere Reagentien nachweisen. — Bestand der Metallspiegel nur aus Arsen, hat man in der Röhre also nur gelbes Schwefelarsen, so bleibt Alles unverändert, das salzsaure Gas übt auch bei längerem Darüberströmen auf das Schwefelarsen keinen Einfluß aus. — Ist endlich Arsen und Antimon gleichzeitig zugegen, so verschwindet, wie natürlich, das Schwefelantimon alsobald aus der Röhre, während das Schwefelarsen unverändert zurükbleibt. Nimmt man jezt die Glasröhre weg, bläst die ausgezogene Spize zu und gießt etwas Ammoniakflüssigkeit hinein, so verschwindet der gebliebene gelbe Anflug auf der Stelle, und man erhält auf diese Weise noch einmal Gewißheit, daß derselbe wirklich Schwefelarsen war. Verdampft man die ammoniakalische Flüssigkeit auf einem Uhrglase, so erhält man die ganze Menge des Arsens, welche in dem Metallspiegel zugegen war, als Schwefelarsen wieder und kann nach Belieben dasselbe einer nochmaligen Prüfung unterwerfen.

Der Umstand, daß bei dem angegebenen Verfahren das Arsen völlig isolirt wird, so wie der, daß es erkannt wird, ohne verloren zu gehen, verleihen der beschriebenen Methode einen ganz besonderen Werth; von allen Verfahrungsarten, welche bis jezt zu gleichem Zwek bekannt gemacht worden sind, dürfte keine diese Vorzüge mit ihr in gleichem Maaße theilen.

LXXXIII.

Verfahren künstliches Brennmaterial zu fabriciren, worauf sich Andreas Kurtz, zu Liverpool, am 27. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1842, S. 195.

Der Patentträger versezt die geringen Steinkohlensorten mit Pech, Harz ꝛc. in solchem Verhältniß, daß ihre Güte oder Verdampfungskraft derjenigen der besten Steinkohlen gleichkommt. Bei Verkäufen künstlichen Brennmaterials nimmt man in England als Norm an, daß 1 Pfd. Brennmaterial 8 Pfd. Wasser verdampfen soll, und hienach richtet sich also die Quantität bituminöser Substanzen, welche man schlechten Steinkohlen einverleiben muß. Der Patentträger verfährt dabei folgendermaßen:

Die geringe Steinkohle wird zuerst zwischen einem Paar horizontaler Mühlsteine klein gemahlen und dann in einen Troknenapparat gebracht, um alle Feuchtigkeit auszutreiben. Lezterer besteht aus drei Kammern, welche 12 Fuß lang, 9 Fuß breit und 6 Fuß hoch sind. Der Boden dieser Kammern besteht aus Eisenplatten und ist gegen die Mitte zu etwas vertieft. Auch hat jede Kammer an ihrem Boden eine Oeffnung, welche mit einer Schiebthüre verschlossen werden kann. Zwischen den Kammern und um dieselben herum sind Feuercanäle angebracht, welche durch die Flamme und heiße Luft eines am einen Ende des Apparats angebrachten Ofens erhizt werwerden; jeder Feuercanal muß mit einem Dämpfer versehen seyn, um die Hize nach Erforderniß reguliren zu können.

Die oberste der drei Kammern ist oben offen und in diese wird die zerriebene Steinkohle, so wie sie aus der Mahlvorrichtung kommt, gebracht, um den größten Theil ihrer Feuchtigkeit zu verdampfen; sobald dieß geschehen ist, öffnet man die Schiebthüre am Boden dieser Kammer und recht oder schiebt die Kohle in die mittlere Kammer hinab; in lezterer Kammer wird die gepulverte Kohle bei etwa 300° F. (120° R.) vollständig ausgetroknet, so daß gar keine Feuchtigkeit darin zurükbleibt; dann öffnet man die Schiebthüre am Boden dieser Kammer, um die Kohle in die unterste oder Vermischungs-Kammer zu schaffen. Während das getroknete Kohlenpulver in der unteren Kammer liegt, läßt man die zu seiner Verbesserung erforderliche Menge Pech, Steinkohlentheer ꝛc. hinzu und vermischt es durch Rechen oder auf andere Weise gut damit; es wird dann für den folgenden Proceß herausgeschafft.

Die Composition oder das künstliche Brennmaterial, welches nun

in plastischem Zustande ist, kommt hierauf in eine Thonschneidmaschine, wie man sie bei Verfertigung der Baksteine anwendet. Der Behälter dieses Apparats ist oben 6 Fuß weit, 8 bis 9 Fuß tief und verengert sich gegen Unten; er besteht aus Gußeisen und ist mit einem Gehäuse umgeben, in welches Dampf eingelassen wird, so daß man die Composition immer heiß erhalten und daher mit desto mehr Erfolg bearbeiten kann. Die Dampfröhre mündet oben im Gehäuse ein und das verdichtete Wasser entweicht am Boden desselben. In dem konischen Gefäße ist eine senkrechte eiserne Welle angebracht, welche unten etwa 6 und oben 4 Zoll dik ist; dieselbe trägt sechs Paare eiserne Messer oder Rührer, welche etwa 9 Zoll breit sind und oben bis auf 1 Zoll, unten bis auf 6 Zoll an die innere Seite des Behälters hinausreichen; jedes abwechselnd folgende Paar ist rechtwinklig mit dem benachbarten Paar befestigt und jeder Arm ist unter einem Winkel von etwa 20° gegen die Horizontale geneigt, so daß diese Arme oder Rührer beim Umdrehen der Welle wie eine endlose Schraube wirken und die Composition in der Mühle nicht nur vermischen, sondern auch beständig gegen den Boden der Mühle hinab drängen. An dem unteren Ende der Welle ist noch ein besonderer oder unabhängiger Arm angebracht, welcher den Boden der Schneidmühle berührt. Dieser Arm ist spiralförmig und sein äußeres Ende treibt die Composition in einem ununterbrochenen Strom aus einer am Boden der Mühle angebrachten Oeffnung heraus.

Die Composition wird nun, während sie noch heiß ist, in vierekige Rahmen von der Tiefe eines gewöhnlichen Baksteins geschafft; während des Erkaltens breitet sich die bildsame Composition eben aus; die Rahmen sollen so weit seyn, daß sie die für 100 Baksteine oder Brennmaterial-Kuchen erforderliche Masse fassen. Nachdem die Composition hinlänglich abgekühlt, aber noch nicht erhärtet ist, schneidet man sie in Kuchen mittelst eines Cylinders, aus welchem in den gehörigen Entfernungen Messer so weit herausstehen, daß sie bis auf den Boden der Masse dringen können.

Die Rahmen müssen mit Kalkmilch wohl befeuchtet und die Messer so wie der Cylinder mittelst einer darüber angebrachten Bürste ebenfalls beständig mit Kalkmilch gespeist werden, so daß man alle Kuchen mit Kalk überzogen erhält; sie bleiben dann nicht mehr an einander hängen, wenn sie zum Gebrauch dicht an einander gepakt werden.

LXXXIV.

Verschiedene Ofenkitte.

Aus der „Anleitung, Zimmer- und Kochöfen den neuesten Erfahrungen entsprechend zu bauen. Von Gustav v. Kern, königl. bayer. Ingenieur-Obrist-Lieutenant.“ Nürnberg. 1843.

1) Man nimmt ausgebrannten, ganz fein pulverisirten Bakofenlehm, eben so viel frischen, guten, durch ein Sieb geschlagenen Thon, Eisenfeilspäne oder Hammerschlag, etwas frisch gebrannten gelöschten Kalk, Flachsahnen (Flachsscheben) und Kuhhaare. Diese Masse mengt man gut unter einander und feuchtet sie mit Weinessig an. Um sie zur Verarbeitung geschmeidig zu machen, verdünne man sie mit Wasser. Braucht man diesen Kitt allezeit frisch (denn der alte wird unbrauchbar), so wird er in kurzer Zeit durch das Feuer so fest, daß man ihn kaum mit dem Hammer abschlagen kann.

Uebrigens bedient man sich auch zur schnellen Hülfe gegen das Rauchen der Oefen eines Eßlöffels voll Salz, mit eben so viel rein gesiebter Asche vermengt, beides mit Wasser zu einem Teig angeknetet.

2) Eine andere Art Kitt besteht aus durchgesiebtem Lehm mit frischem Ochsenblut, Essig, Salz, Ziegelmehl und Eisenfeilspänen angemacht.

3) Als vorzüglich dauerhaft und erprobt durch vielfache Versuche fand ich nachstehenden Mörtel, womit sowohl die Töpferkacheln, als auch die Ziegelsteine an den Oefen und die unglasirten Kacheln zusammengefügt werden können. Man nimmt zu 2 Maaß geschlämmtem und wieder getroknetem Lehm $\frac{1}{2}$ Maaß fein gesiebte Flachsscheben, $\frac{1}{4}$ Maaß Eisenfeilspäne, $\frac{1}{4}$ Maaß Küchensalz, $\frac{1}{4}$ Maaß Silberglätte und $\frac{1}{4}$ Maaß fein gesiebte Eichen- oder Buchenasche, mischt alles im trokenen Zustande gut durcheinander, sättiget diese Masse mit Leinöhlfirniß und bereitet davon einen ziemlich steifen Mörtel (Ofenkitt). Es troknet zwar dieser Mörtel etwas langsam, jedoch wird er so fest wie Stein und verbindet sich sowohl mit den Kacheln als Ziegelsteinen so innig, daß die Fugen auch bei der stärksten Feuerung nie im mindesten auseinander gehen, wobei jedoch das Tränken der Stoßfugen mit Firniß, sowohl bei den Kacheln als den Steinen, nicht vergessen werden darf. Besteht der Ofen aus unglasirten Kacheln oder aus Ziegelsteinen und wird sohin übertüncht (mit Farbe bemalt), so darf das Tünchwerk nicht eher aufgetragen werden, bis nicht die Fugen völlig troken sind; auch dürfen die Fugen außerhalb nicht eher

mit Oehl abgepinselt werden, weil sonst das Oehl an dem vorbeschriebenen Mörtel nicht haftet.

4) Um sowohl eiserne Ofenplatten, als auch Ziegelzungen mit eisernen Platten, dicht und fest miteinander zu vereinigen, gibt Chryselius folgendes an. Bevor die Platten zusammengesezt werden, ist es nöthig, daß gut getrokneter durchgesiebter Lehm mit Bieressig gleichsam zu einer diken Farbe angemacht und damit alle inneren Seiten der Platten, Fälze und Spünde gut ausgestrichen werden. Diese Masse rostet stark an und wenn solche troken ist, kann man diesen Anstrich wiederholen, bis alles Eisen vollkommen gedekt ist; man kann auch etwas Salz unter die Masse nehmen. Dieser Anstrich hat den Nuzen, daß der Lehm, womit man die Fugen der Ziegelzungen an den eisernen Platten verstreicht, mit dieser festen, gleichartigen Masse sich besser verbindet, als es an dem bloßen Eisen erfolgen würde.

5) Bei gußeisernen Oefen läßt sich insbesondere der von dem berühmten Architekten Elias Holl beschriebene Kitt, den ich aus dessen zu Augsburg auf dem städtischen Baubüreau in Manuscript befindlichen Tagebuch entnahm, mit gutem Erfolg anwenden. „Man nimmt 1 Maaß Feilspäne und $\frac{1}{3}$ Maaß Waldsand, mengt es gut durcheinander und stößt es fein zu Pulver, dann 1 Pfd. Vitriol und $\frac{1}{4}$ Pfd. gestoßene Galläpfel, bringt es in einen Hafen und gießt 1 Maaß Essig darüber, läßt es vorsichtig bei dem Feuer warm werden, bis der Vitriol vergeht, sonach rührt man die Feilspäne daran, läßt es erkalten und verkittet damit die Fugen und Falze der Platten; wenn der Kitt troken ist, nimmt man Baumöhl und etwas Firniß, läßt es auch warm werden und überpinselt damit die Fugen."

Die „Anleitung Zimmer- und Kochöfen, Sparkochherde und Kesselherde den neuesten Erfahrungen entsprechend zu bauen, von Gustav v. Kern, königl. bayer. Ingenieur-Obrist-Lieutenant, Nürnberg, 1843 (Friedr. Korn'sche Buchhandlung) mit 5 Tafeln Abbildungen", woraus vorstehender Artikel entnommen ist, glauben wir den Töpfern als ein in leichtfaßlichem Styl geschriebenes Handbuch mit Recht empfehlen zu können. Der Verfasser beschreibt darin nicht nur mehrere nach neuester Art construirte, durch Erfahrung bewährt befundene Stubenöfen und Kochherde, sondern verbreitet sich auch genügend über dasjenige, was den Töpfern behufs der innern Einrichtung oder Construction der Oefen und ihrer einzelnen Theile, über den Einfluß des Baues der Schornsteine darauf, die Heizkraft der gewöhnlichen Brennmaterialien 2c. im Allgemeinen zu wissen nöthig ist, damit sie im Stande sind, nicht nur neue Feuerungsanlagen nach physikalischen Grundsäzen zu errichten, sondern auch die nach alter Art construirten Oefen holzersparend umzuändern.

Die Einleitung dieser Schrift enthält historische Notizen über die Feuerungskunde und ihre allmähliche Verbesserung in Beziehung auf Zimmer- und Kochöfen, Kochherde und Kesselfeuerung, woraus wir über Geschichte der Luftheizung Folgendes mittheilen:

„Professor Johann Georg Leutmann war der erste, welcher eine zwekentsprechende Ofenfeuerung bekannt machte. Seine Schrift: Vulcanus famulans, oder sonderbare Feuerbenuzung durch Einrichtung der Stuben-, Schmelz-, Treib- und anderer Oefen, welche im Jahr 1720 in 8° mit Kupfern zu Wittenberg erschien und wovon 1764 zu Zerbst die 5te Auflage heraus kam, fand allgemeinen Beifall. Er ordnete Oefen mit horizontaler und verticaler Rauchcirculation an, mittelst sogenannten Zungen, welche in dem Ofenaufsaz angebracht waren. Er benüzte die Wärme eines Ofens, um damit zugleich ein oberes Zimmer zu heizen, indem er den Rauch aus dem unteren Ofen in einen im oberen Zimmer angebrachten Ofen mittelst einer Rauchröhre leitete. Eben so führte er die Heizung mit erwärmter Luft durch die sogenannte Leutmann'sche Röhre ein. Es war dieß ein trichterförmiges, an der Einmündung etwa 4 Zoll, vor der Ausmündung 1½ bis 2 Zoll weites, aus starkem Eisenblech gefertigtes Rohr, welches von Außen durch den Feuerkasten hindurch in das Zimmer ging. Auf diese Weise strömte die reine Luft von Außen in die Röhre, wurde da durch das Feuer erwärmt und trat als warme Luft durch die an der Ausmündung 1½ bis 2″ weite Oeffnung in das Zimmer. Sobald das Feuer abgebrannt war, schloß man die äußere Oeffnung mittelst einer Klappe. Um dieses Rohr gegen die nachtheilige Einwirkung des Feuers zu schüzen, wurde es mit einem zu Schaum geschlagenen Eiweiß überstrichen und sogleich mit ungelöschtem Kalk, gestoßenem Glas und Ziegelmehl überstreut; so wie dieser Ueberzug gehörig getroknet war, erfolgte ein zweiter derselben Art.

Die nur in den Klöstern bekannt gewesene Heizung mit erwärmter Luft, wo in einer besonderen Kammer Luft heiß gemacht und mittelst Canälen in mehrere Zimmer zugleich durch die Scheidemauern geleitet wurde, war dem Publicum wohl nicht bekannt. Wohl aber hat Leutmann in seinem erwähnten Werke, Cap. 33, schon sehr ausführlich diesen Gegenstand unter der sonderbaren Aufschrift behandelt: „wie alte Leute und Podagrici, die Wärme an den Füßen nöthig haben, selbes anordnen können.“ Daselbst heißt es: diesen zu helfen, geschieht wie folgt; wenn sie in einer unteren Stube wohnen, so lasse man den Stubboden aufreißen und 3½ bis 4 Ellen der Erde ausgraben, hernach die Wände mit Mauerstein aufführen, als ob man einen Keller machen wollte. Dann lasse man Balken über diesen Keller legen, und auf diese Balken nagelt man dünne Tischbretter. Dann sezt man in diesen Keller einen Ofen der gut heizt und zwar mit einer Windröhre, und lasse das oberste Rundloch derselben mit einer Röhre versorgen, welche durch die Bretter in die Wohnstube gehe, nicht aber die Bretter berühre, sondern ringsherum frei, durch ein größeres Loch, als sie (die Röhre) dik ist, gehe und mit einem eisernen Kreuz befestigt werde, damit sie die Bretter nicht anzünde. Wenn nun der Ofen im Keller geheizt und gut verschlossen gehalten wird, so steigt die Hize am meisten in die Höhe und dringt durch die Bretter, das Windrohr wird auch viele warme Luft in die Stube blasen und mit einem Wort, die Stube wird unten am Boden so warm seyn, wie oben an der Deke. Will man ein solch Zimmer im oberen Stok des Hauses anlegen, so wird die jezt geschehene Anweisung genugsam Anleitung geben, wie man statt des Kellers,

eine untere Stube dazu gebrauchen kann. Es wird auch daraus abzunehmen seyn, wie man ein fürstliches Zimmer zubereiten kann, daß kein Ofen darin anzutreffen und doch warm gemacht werden könne; nämlich durch lauter Luftröhren, welche aus den Wänden, unten nahe am Boden herausgehen und erwärmte Luft aushauchen.

Da aber dennoch später erschienene Schriften über die Feuerungskunde diese Leutmann'sche Heizmethode nicht in Anregung brachten, so bin ich der Ansicht, daß dieser in dunkle Vergessenheit zurükgestellt gewesene wichtige Gegenstand vorzüglich durch die gehaltvolle Schrift des Hrn. Professor Meißner (die Heizung mit erwärmter Luft, 2te Auflage, Wien 1823) nicht nur die würdigste Anerkennung, sondern namentlich eine weit umfassendere Vervollkommnung erhielt."

LXXXV.

Ueber die Düngerarten; von Boussingault u. Payen. Zweite Abhandlung.

Aus den Comptes rendus, Okt. 1842, Nr. 14, S. 657.

In unserer ersten Abhandlung (polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 134) suchten wir den relativen Werth der Düngerarten durch die analytischen Resultate zu bestimmen. Die uns seitdem zugekommenen praktischen Beobachtungen schienen den als Grundlage zu dieser Werthbestimmung angenommenen Maaßstab zu rechtfertigen; wenigstens wurde kein ernstlicher Einwurf erhoben und die wohlwollende Aufnahme unserer ersten Versuche von Seite einsichtsvoller Praktiker veranlaßte uns, unsere Arbeit durch Untersuchung aller Düngerarten, die wir erhalten konnten, zu vollenden.

Zum Verständniß der in dieser zweiten Abhandlung niedergelegten Beobachtungen brauchen wir nur an die Definition zu erinnern, welche wir von **kräftigen Düngern** gaben; jezt noch, wie damals, scheint uns diese Definition der genaue Ausdruk wohlerwiesener Thatsachen zu seyn.

Der Dünger hat um so größeren Werth, je stärker sein Gehalt an stikstoffhaltiger organischer Substanz ist und besonders über jenen an nicht stikstoffhaltigen organischen Substanzen vorherrscht; endlich, je allmählicher und dem Fortschreiten der Vegetation angemessener die Zersezung der quaternären Substanzen vor sich geht. [56]

---

56) Vorzüglich der **chemisch gebundene Stikstoff** ist sonach von Nuzen und das Verhältniß, in welchem dieser vorhanden ist, bestimmt den Gehalt des Düngers.

Wir beabsichtigen hier, den Werth der für cultivirtes Erdreich, welches Rükstände vorausgegangener Ernten, jene stikstoffarmen, aber an ternären organischen Substanzen reichen vegetabilischen Ueberbleibsel enthält, anwendbaren Düngerarten zu bestimmen. Wir sezen übrigens voraus, daß einsichtsvolle Landwirthe sich noch besonders und zu billigem Preise die mineralischen Substanzen zu verschaffen wissen werden, welche die normale Zusammensezung des Bodens zu unterhalten und den Einfluß der Dünger zu sichern im Stande sind.

Wenn der auf dem Erdreich ausgebreitete Dünger die Pflanzenernährung allein unterhalten sollte, so müßte er alle organischen und anorganischen Elemente enthalten, welche, außer den der Atmosphäre entnommenen, während des Lebens der Pflanze assimilirt würden und in der Ernte enthalten wären. In diesem Falle müßte der Dünger auch verschieden seyn je nach der Beschaffenheit des Bodens, dem Klima, der Jahreszeit, der Art der angebauten Gewächse, der Lage und Neigung der Erdoberfläche, endlich auch nach dem Einfluß des unteren Erdreichs und der Rükstände vorausgegangener Ernten. Für diesen Fall würde die Zusammensezung der Dünger so complicirt und so veränderlich, daß jede allgemeine Regel unmöglich wäre; die wissenschaftlichen Angaben wären eitel Wahn, indem die verlangten Bedingungen nicht vortheilhaft vereinigt werden könnten. Man mußte daher, wie dieß seit langer Zeit geschieht, die den Boden fruchtbar machenden Substanzen in zwei große Classen theilen; die anorganischen Verbindungen tragen, abgesehen von den chemischen Eigenschaften, welche sie dem Erdreich ertheilen, indem sie ihm die zur vollkommenen Entwikelung der Pflanzen unentbehrlichen Mineralsubstanzen liefern, offenbar auch zur Verbesserung der physischen Eigenschaften der bebauten Gründe bei. Dahin gehören die gewissen Pflanzen insbesondere zuträglichen Salze, wie der Gyps für die Hülsenfrüchte, dann die Salze, welche in den meisten Pflanzen angetroffen werden, und alkalisch reagirende Substanzen, wie Kalk, Natron- oder Kalilauge, Holzasche 2c., welche die Vegetation überhaupt auf jedem Boden befördern. Diese dem Landwirthe so nüzlichen Substanzen versteht man unter der Benennung Verbesserungs- und Reizmittel.

Die Substanzen, mittelst welcher den Pflanzen das zu ihrer reichsten Entwikelung unentbehrliche Wasser geliefert wird, können sowohl als Reizmittel, wie als Dünger betrachtet werden; die in den Pfüzen macerirten Pflanzenreste, die Wässerung selbst, die nur gar zu oft vernachlässigt wird, wo sie möglich wäre, helfen diesen wichtigen Zwek erreichen.

Die eigentlichen Dünger aber sind organischer Natur, sie müs-

sen dem Erdboden die ihm mangelnden, in Gase verwandelbaren oder auflöslichen Nahrungsmittel zuführen, welche die Gewächse sich assimiliren können.

Nun betrachtete man unter diesen Nahrungsmitteln ehedem mit Unrecht diejenigen als die wünschenswerthesten, welche die reichlichste Kohlensäure-Entwikelung veranlassen konnten. Allein wir wiederholen es, mit Unrecht, denn diese sind in beständig cultivirtem Erdreich ohnedieß in Ueberfluß vorhanden, während die stikstoffhaltigen, der Fäulniß fähigen am schnellsten sich verlieren und daher dem Boden öfter wieder erstattet werden müssen; diese muß man beständig nachzuschaffen trachten, weil sie sich unausgesezt erschöpfen. Man kann sie daher mit Recht dem Landwirthe als die wichtigsten bezeichnen und indem man ihr Mengenverhältniß in den gewöhnlichen Düngerarten genau bestimmt, so ist hiedurch eine nüzliche Anleitung und das beste Mittel an die Hand gegeben, die den Landleuten so nachtheiligen Betrügereien bei den im Handel käuflichen Düngern zu entdeken.[57]

Es haben übrigens hierüber zahlreiche, übereinstimmende Thatsachen, welche von den ausgezeichnetsten Agronomen bestätigt wurden, schon entschieden. Auch ist es denselben bekannt, daß gewisse Düngerarten zu gleicher Zeit die Verbesserungsmittel, die Reizmittel, Wasser und mehr oder weniger stikstoffhaltige organische Nahrungsmittel liefern; dieß ist der Fall mit den meisten Mistarten, welche nach Maaßgabe ihrer vielfältigen Dienstleistungen, dem Boden und der Art der angebauten Pflanze wohl angepaßt werden müssen; nämlich kühl bei trokenem oder sandigem Boden; warm bei feuchtem, kaltem Thonboden.

Die reichhaltigen, auf weitere Entfernungen transportablen Dünger können auf allen Arten des Bodens, für jede Art des Anbaues mit Vortheil angewandt werden, wenn ihre Einwirkung unterstüzt und die Kraft des Bodens entwikelt wird, durch am Orte selbst oder nicht fern von dem zu bestellenden Erdreich gewonnene Verbesserungs- und Befeuchtungsmittel.

Zur bessern Veranschaulichung dieses Gegenstandes wiederholen wir hier ein an einem anderen Orte schon angeführtes Beispiel. Auf einem trokenen und sandigen Erdreich, wo stark mit Wasser im-

---

57) Die zahlreichen Streitigkeiten zwischen den Landwirthen und den Handelsleuten hinsichtlich des desinficirten Düngers und der Knochenkohle aus Raffinerien bewiesen, wie trügerisch das alte Probeverfahren war; große Vorzüge gewährt die an dessen Stelle tretende Bestimmung des Stikstoffgehalts; dieselbe wurde auch von Hrn. Malagutti, Professor in Rennes, eingeführt, unweit der Orte, welche in ihrem Landbau die ausgedehnte Anwendung dieser Düngerarten sich so zu Nuzen machen.

prägnirter Mist sehr gute Dienste that, versuchte man diese Düngung durch den gleichen Werth trokenen Bluts zu ersezen; was leicht vorauszusehen war, geschah: es gab eine Mißernte.

Ist daraus zu schließen, daß ein an sehr stikstoffhaltiger Substanz reicher Dünger unnüz oder gar schädlich wäre auf leichtem Boden? Nein keineswegs, denn ein ähnlicher Dünger, in kleiner Menge mit kühlem Mist vermengt, so daß der Gesammtgehalt an Stikstoff derselbe wurde, machte die Vegetation schöner und die Ernte reichlicher, als beim gewöhnlichen Anbau, zu welchem der kühle Dünger allein genommen worden war.

So sichern auch die grünen Düngerarten oder bloße Befeuchtung die Wirksamkeit des warmen Düngers auf sandigem und trokenem Boden.[58])

Nachdem wir nun die Art und den Werth der Belehrung, welche aus unseren Analysen geschöpft werden kann, wohl bezeichnet haben, fügen wir noch einige besondere Bemerkungen über die in dieser neuen Arbeit behandelten Stoffe bei.

Herbstlaub. — Wir wählten absichtlich die Zeit, wo die Blätter von selbst zu Boden fallen; hier nämlich beginnt ihre Rolle als Dünger; später kann für ihre Zersezung eine bestimmte Zeit nicht mehr angegeben werden.

Unter den Forstspecies haben die Eichen- und Buchenblätter ziemlich gleichen Werth; sie vertreten wenigstens ihr dreifaches Gewicht Normaldüngers, und es wird hiedurch begreiflich 1) die Verbesserung der oberen Bodenschichten durch die Blätterabfälle im Allgemeinen; 2) der Schaden, welcher aus dem Wegschaffen dieses Laubes hervorgehen kann; 3) der Nuzen endlich, welcher daraus gezogen werden könnte, wenn man dieses Düngmittel auf urbar zu machendes Erdreich führen wollte.

Die Kraft des Laubes als Dünger hat sich im Elsaß in allen den Waldungen nahen Gemeinden bewährt; an solchen Orten erhält das Vieh keine andere Streu, und diese ist, wie die Analyse darthut, schon ein Dünger von hohem Werth.

Madia sativa. — Diese Pflanze scheint sich zur wohlfeilen Darstellung eines grünen Düngers zu eignen; so glaubte wenigstens Hr. Bazin (von Ménil-Saint-Firmin, Oise) und die ersten erhaltenen Resultate werden zu neuen Versuchen ermuthigen.

---

58) Das getroknete Blut, welches beim Düngen der Zukerrohrfelder in den Colonien von so großem Nuzen ist, ist für diese Cultur um so geeigneter, weil es die stikstoffhaltigen Nahrungsmittel ersezen kann, ohne, in anderen Düngerarten manchmal zu reichlich vorhandene, Mineralsalze in den Boden zu bringen, welche bei der Extraction des Zukers sehr hinderlich wären.

In zwei Monaten der günstigen Jahreszeit bedekte sich ein guter Boden mit blühenden Stengeln (pieds en fleurs); es war dieß die Zeit zum Untergraben; zur selben Zeit schikte uns Hr. Bazin ein gemischtes Muster der Pflanzen, Wurzeln, Stengel, Blätter und Blüthen. Das Ganze, der Analyse unterworfen, zeigte einen etwas stärkeren Gehalt als der des landwirthschaftlichen Düngers.[59])

Das von Hrn. Bazin auf 12500 Kilogr. für die Hektare geschäzte Gewicht der Ernte würde nach diesem Agronomen in mittelmäßigem Boden leicht erhalten, wenn ein nässerer Jahrgang der Entwikelung krautartiger Pflanzen günstiger wäre als das Jahr 1842.

Buchs, Zweige und Blätter desselben. — Wir analysirten Buchs mit seinen jungen Sprossen, Stengeln und bleibenden Blättern, wie er nach Hrn. Gasparin im Süden geschnitten wird; dieser grüne Dünger wird ganz einfach dadurch präparirt, daß man ihn auf den Straßen läßt, wo er durch die Füße der Pferde und Wagenräder zermalmt wird.

Man wird aus den in der Tabelle angeführten Zahlen ersehen, daß sein Stikstoffgehalt ihn den Eichen- und Buchenblättern sehr nahe bringt.

Cyderäpfel-Rükstände. — Mehrere Agronomen ziehen es noch in Zweifel, ob die Aepfelrükstände wirklich als Dünger betrachtet werden können, oder ob sie nicht eher schaden als nüzen; beide Meinungen stüzen sich auf positive Thatsachen. In an kohlensaurem Kalk sehr armem Erdreich waren diese Rükstände in der Regel von schlechtem Erfolg; auch in anderem Boden wurde schlechter Erfolg beobachtet, wenn die Aepfelrükstände allein oder mit wenig Erde vermengt sich zu nahe an den Würzelchen der Pflanzen befanden. Dieser ungünstige Einfluß scheint von der sauren Reaction des auflöslichen Theils dieser Rükstände herzurühren; wirklich hören diese scheinbaren Anomalien auf, wenn man sie mit einer hinlänglichen Menge Lauge anfeuchtet, um ihnen eine alkalische Reaction zu ertheilen und die nüzliche Wirkung des Düngers steht dann im Verhältniß mit seinem Stikstoffgehalte; die Flüssigkeit, womit er imprägnirt ist und die er mit Kraft zurükhält, gibt ihm die Eigenschaften eines kühlen Düngers, der vorzüglich für sandigen Boden paßt. Einer von uns düngt im Elsaß schon seit langer Zeit und mit gutem Erfolg die Erdbirnen (topinambours) mit Aepfelrükständen in Verbindung mit Weintrebern in einem stark thonhaltigen und hinlänglich kalkhaltigen Boden. Im Allgemeinen werden diese Rük-

---

59) Wurde dieser grüne Dünger getroknet, so war sein Gehalt $2\frac{1}{2}$ mal größer als der des troknen Krautwerks der Madia, welches nach der Bildung der Körner analysirt wurde.

stände, so wie alle sauren Substanzen am besten unter den Mist gemengt, da ihr säurendes Princip am geeignetsten ist, den Ammoniakdunst zurükzuhalten.

Hopfenrükstände. — Dieser Rükstand der Brauereien, welcher noch vor Kurzem überall weggeworfen wurde, wird gegenwärtig an manchen Orten verwendet; er ist zwekdienlich, die compacte Erde zu zertheilen; man kann ihn um Vieles verbessern, wenn man ihn an der Luft austroknen läßt und dann der Streue für das Vieh beimengt; er dient dann zum Aufnehmen des Urins und die Zunahme des Verhältnisses stikstoffhaltiger Substanz ist um so vortheilhafter, als dadurch das Verhältniß und der Einfluß des nicht stikstoffhaltigen Theils der organischen Materie verringert wird. Diese Zunahme an Stikstoff kann bemessen werden, indem man den Stikstoffgehalt des Urins in Rechnung bringt.

Schaum vom Abklären des Runkelrübensaftes. — Dieser Schaum, welchen man in den Zukerfabriken erhält, besteht aus geronnenen eiweißartigen Substanzen und Kalk; er reagirt deutlich alkalisch; die in ihm enthaltene organische Substanz ist stikstoffreicher als die im Mist; durch seine Reaction und chemische Zusammensezung vereinigt er viele den Pflanzen nüzliche Eigenschaften; praktische Beobachtungen ergaben, daß sein Nuzeffect den theoretischen Voraussezungen entspricht; im Normalzustande gepreßt, aber noch ganz feucht, vertreten 7465 Kilogr. desselben 10000 Kilogr. landwirthschaftlichen Düngers.

Der Schaum, wie er aus der Presse kommt, hat eine plastische Consistenz, welche seine gleichförmige Vertheilung auf dem Boden erschwert; man muß daher, um diesem Uebelstand zu begegnen, den Schaum austroknen lassen, bis man ihn zerreiben kann. Er läßt sich dann leicht mittelst des Schlegels oder unter einem verticalen Mühlstein zermalmen und wie andere pulverige Dünger anwenden.

In der Jahreszeit der Rübenzuker-Fabrication (Ende Septembers bis Januar) ginge die Austroknung des Schaums langsam vor sich und wäre kostspielig; ökonomischer ist es, den Schaum mit so viel Wasser anzurühren, daß man eine ziemlich dünne Brühe erhält, welche ohne Schwierigkeit mit dem Mist vermengt wird, wenn man sie nicht lieber, wie den flämischen Dünger, mittelst der Wasserschaufel ausbreitet.

Durch Maceration behandelte Runkelrüben-Schnitten. — Dieser durch das sogenannte Macerations-Verfahren seines Zukers beinahe völlig beraubte Rükstand ist ärmer an stikstoffhaltiger Substanz als der aus der Presse kommende Brei und enthält bedeutend mehr Wasser als lezterer. Sein Gehalt als Dünger

ist auch nur 0,022 von dem des landwirthschaftlichen Düngers. Sein Aequivalent ist 4136, den Mist zu 100 gerechnet, wonach man ungefähr 40mal so viel von demselben für eine gleiche Erdoberfläche bedürfte. Die im Großen angestellten Versuche stimmen mit den Resultaten der Analyse überein; auch hat man sich bemüht, diesen Rükstand in einen kleinen Raum zu bringen, indem man einen Theil des Wassers durch besonderes Pressen entfernte; aber auch dann noch ist es nur ein schwacher Dünger, welcher in der Regel die Transportkosten nicht lohnt.

Oehlpreßkuchen. — Unter jenen, die wir seit dem Erscheinen unserer ersten Abhandlung analysirten, wird man als die reichhaltigsten die vom Leindotter, dem Mohnsamen und den Nüssen erkennen, welche ungefähr unter sich gleich sind; darauf folgen die Hanf-, die Baumwollsamen- und die Buchekerpreßkuchen. Die lezteren, sehr holzigen, werden manchmal als Brennmaterial gebraucht; der Oehlgehalt der Buchekern ist übrigens sehr verschieden.

Die Gewinnung und Reinigung des Oehls aus dem Baumwollsamen ist in Frankreich ein neuer Industriezweig, welcher dem Landbau einen nüzlichen Rükstand hinterläßt; der Werth desselben als Dünger ist ungefähr zehnmal so groß als der des Normaldüngers, dem Gehalt dieser beiden Dünger nach zu urtheilen.

Mist aus den Wirthshäusern im südlichen Frankreich. — Wir analysirten denselben mit Hrn. v. Gasparin, dem wir auch alle Aufschlüsse über seine Anwendung verdanken. Dieser Mist ist ein Product der Streu und Excremente der von Heu und Hafer genährten Pferde und Maulesel.

Die Probe davon wurde einen Monat, nachdem er in Haufen gelegt worden, noch warm, aber feucht genug war, um noch nicht ins Weiße überzugehen, genommen; das darin enthaltene Stroh ist erweicht, zusammengedrükt, aber nicht merklich zersezt; der Kubikmeter wiegt in diesem Zustande 660 Kilogr., und stark zusammengestampft bis 820 Kilogr.; er enthält 0,3942 trokner Substanz; diese repräsentirt 0,725 ihres Gewichts organischer Substanz; der gewöhnliche Preis dieses Düngers ist 1 Fr. 30 Cent. für 100 Kilogr.; diese Quantität gewährt dem Landmann einen Mehrbetrag des Products von 2 bis 5 Fr. in bewässertem Lande, aber nur von 93 Cent. bis 1 Fr. in trokenem sandigem Boden. Diese aller Beachtung würdige Thatsache beweist die Wichtigkeit günstiger Umstände für die Wirksamkeit der Dünger.

Man findet überhaupt, daß der Dünger aus den Wirthshäusern gut zweimal so reichhaltig ist als der landwirthschaftliche Normaldünger; dieß ist durch die geringere Menge Wasser, welche er ent-

hält, und durch die kräftigere Nahrung der ihn liefernden Thiere zu erklären. Er nähert sich den Pferde-Excrementen.[60])

Guano. — Unter den Düngerarten, welche wir zur Zeit des Erscheinens unserer früheren Arbeit uns nicht verschaffen konnten, bedauerten wir vorzüglich den Guano zählen zu müssen, dessen Wirksamkeit die Praxis so wohl bewährte. Seitdem wurde dieser Dünger in England stark eingeführt; mehrere Landwirthe wandten ihn im Großen an; auch wir erhielten von unserem Ministerium der Agricultur und von auswärtigen Correspondenten mehrere Proben vom Guano und Anleitungen zu seinem Gebrauche; endlich wurden auch einige Anwendungen desselben hier zu Lande unternommen.

In England bedient man sich des vorher mit einem Viertheil seines Volums gepulverter Holzkohle vermengten Guano's; diese Vermengung scheint uns zwekmäßig, um sein Ausbreiten auf dem Boden zu erleichtern, was bei der Anwendung sehr reichhaltiger Düngerarten ein wesentlicher Umstand ist. Uebrigens hat einer von uns schon vor vielen Jahren den nüzlichen Einfluß der porösen Kohle angezeigt; derselbe besteht in der Mäßigung der freiwilligen Reactionen und im Zurükhalten eines Theiles der Gase.

Die auf einen Acre Landes gebrauchten Quantitäten entsprechen dem Mittel der durch unsere Analysen gefundenen Aequivalente; doch ist aus den bisherigen Resultaten noch kein genauer Schluß zu ziehen, denn das Mengenverhältniß seines Stikstoffs ist nach der Stelle verschieden, an welcher in diesen unendlich großen Lagern von Vogelexcrementen geschöpft wird; ein Grund mehr für die Handelsleute sowohl als die Consumenten, sich an die Resultate der chemischen Analyse zu halten.

Der durch Vermittelung des Ministeriums eingeführte Guano wurde um zweimal reichhaltiger befunden, als der von den englischen Pächtern bezogene, selbst nachdem dieser von einigem Sandgehalte befreit war; lezterer war von ziegelrother Farbe und roch deutlich nach gewissen wilden Vögeln; ersterer aber war von graulicher Farbe und gab einen stinkenden Geruch von sich.

Einige Landwirthe breiteten mit gutem Erfolg den Guano mit der Saat aus, wie dieß auch in Peru geschieht.

In manchen Fällen erhielt man sogar einen Erfolg, welcher den Werth dieses Düngers über den durch sein theoretisches Aequivalent ihm angewiesenen erhebt.[61])

60) Die Abhandlungen der Société royale et centrale d'agriculture von 1842 enthalten wichtige Beobachtungen des Hrn. Grafen Gasparin über den Werth der Düngerarten in Bezug auf die angebauten Gewächse und gewisse Umstände.

61) Die peruanische Regierung soll erst kürzlich die Ausfuhr des Guano's verboten haben.

Es ist eine große Aehnlichkeit in der Zusammensezung und Wirkung zwischen dem Guano und dem Taubenmist. Der Taubenmist wird im Departement der Vienne um 3 Fr. 75 Cent. bis 5 Fr. per Hektoliter von 40 Kilogr. Gewicht verkauft; den Landwirthen zu Lille kommt er noch höher; diese lassen ihn aus der Gegend von Arras kommen und wissen seine gute Einwirkung wohl zu schäzen.

Mist und Puppen der Seidenwürmer. — Dieß sind Rükstände, welche bis zur jüngsten Zeit in der Regel in die Umgebung der Seidenzucht- und Spinnanstalten geworfen wurden, wo sie durch ihre faulende Ausdünstung nur schaden konnten.

Gegenwärtig werden sie als Dünger gebraucht und es ist in Betreff derselben an das zu erinnern, was von den Vortheilen gesagt wurde, welche die Desinfection gewisser fäulnißfähiger Düngerarten mittelst Kohle gewährt.

Der Gehalt des Mists der Seidenraupen während ihres fünften und sechsten Lebensalters, wo sie davon am meisten geben, ist beinahe völlig gleich und zwar ist derselbe neunmal größer als der des Normaldüngers.

Die Puppen entsprechen nur ihrem fünffachen Gewicht an landwirthschaftlichem Dünger, weil wir sie ganz feucht analysirten, wie man sie aus den Seidenspinnereien erhält; getroknet würden sie denselben Werth wie die meisten Dünger aus thierischen Resten besizen.

Menschenharn. — Bekanntlich ist die Zusammensezung desselben sehr verschieden, namentlich nach der Nahrungsweise und der Menge Getränks in einer gegebenen Zeit. Um eine Mittelzahl zu erhalten, schöpften wir unsere Proben aus dem schnell sich anfüllenden Reservoir einer öffentlichen Pißanstalt. Zwei Analysen nach einem Tag Zwischenzeit genommener Proben gaben uns ziemlich gleiche Resultate.

Der gewöhnliche Harn vertritt das Doppelte seines Gewichts Normaldüngers; das trokene Extract aber ist seinem vierzigfachen Gewicht desselben Düngers gleich. Der mit vier Volumen Wasser verdünnte Urin, einige Zeit vor der Saat zur Begießung angewandt, dringt in den Boden ein, welcher durch seine Porosität die flüchtigen ammoniakalischen Substanzen genugsam zurükhält.

Wenn man aber den Harn für sich oder gemengt mit dem Dünger aufbewahren muß, so sollte man die zu leichte Verflüchtigung des kohlensauren Ammoniaks zu verhindern suchen. Diesen Zwek kann man auf wohlfeile Weise erreichen, wenn man schwefelsaures Eisen im Harn auflöst, sofern man solches billig haben kann. 6 bis 7 Kilogr. Eisenvitriol sind für 100 Kilogr. normalen Harns hinreichend. Man muß sich aber hüten, viel mehr Vitriol als das Aequi-

valent des kohlensauren Ammoniaks zuzusezen, weil sonst eine deutliche saure Reaction entstehen würde, die vorzüglich einem wenig kalkhaltigen Erdreich schädlich ist.

Knochenkohle aus Raffinerien. — Solcher Dünger, aus Pariser Raffinerien nach der Mayenne gesandt, gab zu Streitigkeiten zwischen dem Versender und dem Empfänger Veranlassung; ein Versuch mit bloßem Einäschern schien die Klage zu rechtfertigen; man mußte zu Analysen schreiten, welche im Gegentheil sowohl durch den Stikstoffgehalt, als durch die Zusammensezung der Asche bewiesen, daß kein Betrug stattgefunden hatte, denn es fehlte nichts, als die während des Transports verdunstete Menge Wassers; der Dünger war also noch um etwas reichhaltiger als bei seinem Abgang aus der Raffinerie.

Holländischer Dünger. — Unter diesem Namen wurde den Landwirthen in der Umgegend von Lyon eine pulverige Substanz geliefert, welche die Analyse als identisch mit dem desinficirten Dünger (noir animalisé genannt) erkannte.

Blutdünger. — Gegenwärtig wird in England Blut mit 0,035 Kalk eingedampft, mit 0,12 sehr feiner Kohle oder Steinkohlenruß gemengt und dann ausgetroknet. Dieses, auf die Art, wie einige unserer desinficirten pulverförmigen Dünger bereitete Gemenge ist fünf- bis sechsmal reichhaltiger als die Knochenkohle der Raffinerien, entwikelt aber einen fauligen Geruch.

Berlinerblau-Rükstände mit Blut. — Auch dieses Gemenge ist eine künstliche Nachahmung der Kohlenrükstände der Raffinerien. Den Gehalt desselben wird man ebenfalls stark finden. Die kleine Quantität kohlensauren Kali's, welche in der kohligen Substanz zurükgeblieben, ertheilt ihr eine leichte alkalische Reaction, welche der Vegetation nur förderlich seyn kann.

Animalisirte Seekräuter. — Dieser Dünger wird in der Gegend von Marseille bereitet. Die beiden Proben, welche wir davon erhielten, gaben uns ziemlich dieselben Resultate, wonach sein Gehalt sechsmal so groß als der des Normaldüngers ist.

Alle numerischen Angaben sind in folgenden Tabellen enthalten.

Analysen und relative Werthe der Düngerarten.

	Normal-Wasser.	Gewicht der angewandten trokenen Substanz.	Stikstoff in Kubik-Centimet.	Temperatur nach Celsius.	Druk in Metern	Stikstoff im 100 der trokenen Substanz.	Stikstoff im 100 der normalen Substanz.	Gehalt. Trokene Substanz A	Gehalt. Substanz im Normalzustand. B	Bemerkungen.
		Grammen								
Landwirthschaftlicher Dünger .	79,3	4,0755	66,1	9,2	0,745	1,95	0,4	100	100	Siehe die erste Abhandlung.
Herbstlaub, Eiche	24,99	0,353	4,75	14	0,751	1,565	1,175	80	293	
— Buche	39,3	0,492	8	15	0,761	1,906	1,177	77,7	294	
— Pappel . . .	51,1	0,553	5,5	15	0,761	1,166	0,538	66	134	
— Akazie . . .	53,6	0,372	5	15	0,7516	1,557	0,721	79,8	180	
— Birne	14,5	0,593	8,2	18,8	0,743	1,53	1,36	81,5	340	
Madia sativa als grüner Dünger	70,55	0,31	14	19	0,761	1,534	0,45	78,6	112,5	Wurzeln, Stengel, Blätter und Blüthen.
Buchs, Zweige und Blätter . .	59,26	0,488	12,25	17,1	0,7562	2,89	1,17	147	292,5	
Cyderäpfel-Rükstände . . .	6,4	0,716	3.	6	0,747	0,63	0,59	32,3	147	(1841) vorher getroknet.
Hopfen-Rükstände	73,05	0,439	8,50	15,75	0,749	2,228	0,60	114	150	Hopfen erster Qual. aus Deutschl.
Schaum vom Klären d. Rübensafts	67,0	0,488	6,5	15		1,579	0,535	80,9	134	(Dombasle'sches Verfahren).
Erschöpfte Runkelrübenschnitten	94,50	0,691	10,25	15,20	0,769	1,758	0,009	90,1	2,2	Deßgl.
Preßkuchen von Baumwollsamen	11,02	0,332	13,25	22	0,7695	4,524	4,02	232	1000	
— — Leindotter . .	6,5	0,668	32,3	7,4	0,7607	5,93	5,515	304	1378	
— — Hanfsamen . .	5,0	0,584	24,7	7,5	0,754	4,78	4,21	245	1052	
— — Mohnsamen .	6,0	0,714	33,2	6,5	0,755	5,70	5,36	292	1340	
— — Buchekern . .	6,2	0,718	20,7	6,5	0,753	3,53	3,31	181	828	Sehr holzig, als Brennmaterial angewandt.
					0,752					
— — Nüssen . . .	6,0	0,719	34,0	7	0,752	5,59	5,24	286,6	1310	
Mist aus den Wirthshäus. im Süd.	60,58	0,493	9	16,50	0,745	2,083	0,79	107	197	Von Hrn. v. Gasparin erhalt.

Guano, von England eingeführt	19,56	0,766	40	14,50	0,766	6,201	4,988	323	1247	Im Normalzustand.
— durch Sieben gereinigt	23,40	0,480	29,50	15,80	0,744	7,047	5,398	361	1349	Kugelförmige Concretion, durch Sieben ausgezogen.
— in Frankreich eingeführt	11,28	0,266	37	18,50	0,746	15,732	13,950	806,7	3487	Deutlicher Fäulnißgeruch.
Mist v. Seidenwür. 5tes Lebensalt.	14,29	0,498	15	16	0,754	3,483	3,285	178,7	827	Von der Magnanerie zu Neuilly.
— — 6tes Lebensalt.	11,39	0,361	11,25	15	0,773	3,709	3,290	190	822	Deßgl.
Seidenwürmerpuppen	78,50	0,318	25	17,50	0,750	8,987	1,942	461	485	Aus den Schäfereien zu Sénart.
Harn aus öffentlichen Pißanstalten	9,57	0,363	55	15	0,751	17,556	16,853	900,2	4213	Auf dem Ofen eingetroknet.
Deßgl.	96,889	0,150	25	14,50	0,752	23,108	0,715	1133	179	Flüssig; 100 Kubikcentim. gaben 3,617 Gr. Rükstand; die flüchtigen Producte wurden in Rechnung gezogen.
Thierkohle a. Raffiner. (Mayenne)	27,65	1,038	16,5	14,8	0,774	1,901	1,375	97,4	343,7	
Holländischer Dünger . . .	44,12	0,382	8	14	0,764	2,478	1,36	127	340	(Lyoner Thierkohle).
Englisches Schwarz	13,45	0,260	18	15	0,751	8,022	6,952	411,4	1738	Blut + Kalk + Steinkohlenruß.
Rükstand d. Berlinerblaus + Blut	53,40	0,466	11	15	0,7704	2,8031	1,306	143,7	326	
Animalisirte Seekräuter . .	12,54	0,645	15,5	18,75	0,757	2,756	2,408	141	602	Auf dem Ofen getroknet; von Hrn. v. Gasparin erhalten.
Deßgl.	11,72	1,008	24,25	14	0,760	2,714	2,395	139	598	Auf dem Ofen getroknet; von Hrn. Pommier erhalten.
Düngererde	—	1	8,7	7,5	0,739	1,03	—	52,8	—	Von Pferdmist (troken u. vorher gesiebt um das Stroh zu tren.)
Seemuscheln	—	2,130	1,00	24	0,7625	0,052	0,052	2,67	13	Vorher getroknet.

Anmerk. In der Colonne A ist der Gehalt eines jeden als troken angenommenen Düngers mit jenem des ausgetrokneten Mistes — lezterer = 100 angenommen — verglichen.

In der Colonne B ist der Gehalt eines jeden Düngers im gewöhnlichen feuchten Zustand mit jenem des (= 100 angenommenen) feuchten Mistes verglichen.

Man sieht, daß der landwirthschaftliche Dünger von dem Dünger der Wirthshäuser sich vorzüglich durch den Gehalt an trokener Substanz unterscheidet; der erstere enthält deren 0,2, der zweite vertritt deren 0,4.

Diese Daten könnten zur Berechnung der Gränze dienen, bis zu welcher es von Nuzen wäre, den Dünger auszutroknen, um die Transportkosten desselben zu vermindern.

Aequivalente der verschiedenen Düngerarten.

	Aequivalent der trokenen Substanz.	Aequivalent der Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
Landwirthschaftlicher Dünger	100	100	ZurVergleichung angenommen
Herbstlaub, Eiche	125	34	
— Buche . . .	102,3	33,98	
— Pappel . . .	167,2	74,34	
— Akazie . . .	125,2	55,47	
— Birne . . .	127	29,40	
Madia sativa als grün. Dünger	126	88,88	Wurzeln, Stengel, Blätter und Blüthen.
Buchs	67,5	34,18	Zweige und Blätter.
Cyderäpfel-Trestern . . .	309	67,79	An derLuft ausgetrokneter Rükstand, als Normal-Zustand angenommen.
Hopfen-Trestern	87,6	66,65	Rükstand, 0,73 Wasser enth.
Schaum vom Klären des Runkelrübensafts	127,1	74,65	Aus ein. Runkelrübenzukerfab.
ErschöpfteRunkelrübenschnitten	110,7	4136,50	Von macerirten Runkelrüben.
Preßkuchen von Baumwollsamen	32	9,99	
— — Leindotter . .	32,8	7,25	
— — Hanfsamen .	40,8	9,50	
— — Mohnsamen .	34,2	7,46	
— — Buchekern . .	55	12,08	Sehr holzig, als Brennmater. angewandt.
— Nüssen	34,8	7,63	
Wirthshausdünger	93,7	50,63	Aus dem Süden.
Guano	31,4	80,40	In England eingeführt.
Deßgl.	27,7	74,10	Durch Sieben gereinigt.
Deßgl.	12,4	28,60	In Frankreich eingeführt.
Seidenwürmermist . . .	56	12,17	Vom 5ten Lebensalter.
Deßgl.	52,5	12,15	Vom 6ten Lebensalter.
Seidenwürmerpuppen . .	21,6	20,61	
Harn	11,1	2,37	Aus öffentl. Anstalten, getrokn.
Deßgl.	8,4	55,95	Flüssig (Ammoniak mit inbegr.)
Knochenkohle aus Raffinerien	102,5	17,91	Im Depart. der Mayenne, von Paris bezogen.
Sogenannter holländ. Dünger	78,6	29,40	(Zu Lyon, animalisirte Kohle).
Englisches Schwarz . . .	24,3	5,75	Blut+Kalk+Steinkohlenruß
Rükstände vom Berlinerblau	6,9	30,62	Mit Blut animalisirt.
Seekräuter	7,0	16,61	Mit Excrementen animalisirt
Deßgl.	7,1	16,70	Deßgl.
Düngererde	189	33,33	Getrokn. u. gesiebt. Pferdmist.
Seemuscheln	3750	769,23	Vom Strand zu Dünkirchen.

Anmerk. Die Zahlen der ersten Colonne zeigen die Quantität eines jeden Düngers an, welche 100 trokenen Mists ersezen würde; die Zahlen der zweiten Colonne die Quantität jeden Düngers, welche 100 feuchten Mists ersezen würde.

LXXXVI.

Ueber die seit mehreren Jahren in Deutschland beobachtete Trokenfäule oder Stokfäule der Kartoffeln.

Auszug aus einer von dem k. b. Hofrath und Professor der Botanik zu München Dr. v. Martius im Verlag der k. b. Akademie der Wissenschaften (1842) erschienenen Abhandlung.

Diese Krankheit der Kartoffeln zeigt sich seit zwölf Jahren in einem großen Theil Deutschlands. Die davon befallenen Kartoffeln werden steinhart, so daß sie oft mit dem Hammer nicht zerschlagen werden können; sie behalten diese Härte auch im kochenden Wasser und sollen sogar in den Branntweinbrennereien der Wirkung des Dampfes widerstehen; können demnach zu gar nichts benüzt werden. In diesem höchsten Grade der Krankheit verlieren sie ihre natürliche Beschaffenheit so sehr, daß man sie beinahe nicht mehr erkennt. Was diese Krankheit so sehr zu fürchten macht, ist, daß sie bei ihrem ersten Auftreten beinahe gar keine Veränderung wahrnehmen läßt, während die in die Erde gelegten Knollen keine Stengel mehr treiben können, und wenn dieß doch hie und da der Fall ist, diese bald wieder welken und der Landmann sich in seinen Hoffnungen völlig betrogen sieht.

In der bayerischen Pfalz richtete diese Krankheit im Jahr 1840 solche Verheerungen an, daß in mehreren Bezirken die Ernten sich auf das Drittheil reducirten. — Im Jahr 1830 scheint sie zuerst in mehreren dem Rheine benachbarten Landstrichen aufgetreten zu seyn. Seitdem wurde sie in der Pfalz, zwischen Köln und Neuwied, bei Erfurt, im Königreich Sachsen, in Meklenburg, Böhmen und Schlesien beobachtet. Sie erscheint wie eine wahrhafte Epidemie und zeigt, wie jede solche, sonderbare, schwer zu erklärende Eigenthümlichkeiten. In der Pfalz glaubte man sie hauptsächlich durch die seit einigen Jahren dort herrschende Trokne erklären zu können; in den untern Rheinprovinzen hingegen suchte man ihre Ursache in der zu großen Feuchtigkeit und den kalten Nächten; andere schrieben sie der Kraftlosigkeit der Kartoffelvarietät und der unzwekmäßigen Cultur derselben zu. Sie zeigte sich bei allen Varietäten der Pflanze. In Deutschland wird diese Krankheit gewöhnlich mit dem Namen Stokfäule bezeichnet.[62])

Ich untersuchte aus verschiedenen ziemlich von einander entlegenen Gegenden Deutschlands eingesandte brandige Knollen des Solanum

---

62) Auch Fruchtkrebs, Umschlagen der Sezkartoffel, Ausbleiben der Kartoffel, Knollenfäule, Knollenbrand.

tuberosum und fand auf allen einen mehr oder weniger entwikelten Schimmelpilz, welchen ich Fusisporium Solani benenne. Ich habe mich überzeugt, daß das Vorhandenseyn dieses kleinen Pilzes die Ursache dieser Krankheit ist, nicht die Wirkung derselben, wie mehrere Agronomen und selbst ausgezeichnete Botaniker behaupteten. Die Kartoffel-Epidemie scheint daher in die Classe derjenigen zu gehören, welche man dem Entstehen und der Entwikelung einer Schmarozerpflanze zuschreibt; sie hat große Aehnlichkeit mit dem Mutterkorn, dem Mehlthau, dem Kornbrand ꝛc., und es ist zu befürchten, daß sie eben so schwer zu zerstören sey wie diese leztern, welche schon seit so langer Zeit in gewissen Gegenden eine wahre Calamität sind.

Während der Entwikelung dieses Parasiten verliert die Kartoffel einen so großen Theil ihrer Feuchtigkeit, daß sie davon nur mehr 35 Proc. behält, während sie im gesunden Zustand ungefähr 73 Proc. enthält. Die faserigen Bestandtheile nehmen eine bläuliche Farbe an und verwandeln sich zum Theil in Ulmin; die Schleimsubstanz hat sich vermindert und das Eiweiß ist ganz verschwunden. Die Bildung dieses Pilzes im Innern des Knollens und die Art seiner Fortpflanzung durch Keimkörner (Sporae), welche man nicht durch die Schichten des Epidermis-Gewebes in das Innere des Zellgewebes hineindringen sieht, wo nichtsdestoweniger der Siz seiner ersten Entwikelung zu seyn scheint, ist sehr schwer zu erklären. Da nach den von mir angestellten Versuchen die Körner des Fusisporium die Epidermis nicht durchlöchern können, um in das Innere zu dringen, so muß ihre Fortpflanzung auf andere Weise stattfinden, und es kann nach meinem Dafürhalten der Pilz sich weder durch Aussäen noch durch Propfen vermehren, welche Meinungen von verschiedenen Theoretikern aufgestellt wurden. Ich bin vielmehr überzeugt, daß dieß durch einen organischen Proceß geschieht, welchen ich Infection benenne, weil er mit der Inoculation eines contagiösen Gifts die größte Aehnlichkeit hat.

Die Trokenfäule ist um so mehr in der Landwirthschaft zu fürchten, als die Körner des Fusisporium in unzähliger Menge vorhanden sind, sich überall verbreiten können und es erwiesen ist, daß die Keimkörner der Pilze ihre Lebenskraft sehr lange behalten. Es ist daher von sehr großer Wichtigkeit, der Fortpflanzung dieser Schmarozerpflanze Einhalt zu thun und die Körner derselben, so wie das Pilzweiß (die Rudimente der Fusisporium Solani; Mycelium) zu zerstören. Zu diesem Behufe sind die gesunden Ernten zu schüzen und streng von der Berührung mit afficirten Kartoffeln abzuhalten; diese leztern, wenn das Uebel schon so weit vorgeschritten ist, daß sie gar nicht mehr gebraucht werden können, völlig zu ver-

nichten; die Keller, wo die Keimkörner des schädlichen Gewächses in Unzahl ausgestreut seyn können, zu reinigen, endlich die zur Vermehrung bestimmten Kartoffeln, ehe man dieselben dem Boden anvertraut, einzukalken; durch Befolgung aller dieser Mittel wäre vielleicht die Kartoffel vor der gerade die zahlreichste Volksclasse am schwersten treffenden Gefahr zu bewahren.

Hinzuzufügen ist, daß die Krankheit vorzüglich in Bezirken beobachtet wurde, wo seit einiger Zeit das Verfahren befolgt wird, nur mit einigen Augen versehene Schnitten von Kartoffelknollen in den Boden zu legen, und wieder in andern Orten, wo man die leidige Gewohnheit hat, ganze Keller mit nicht gehörig ausgetrokneten Kartoffeln anzufüllen, welche keinem Luftzug ausgesezt worden waren, um die Gährung fern zu halten. Mehrere haben diese beiden Verfahrungsweisen unter die mitwirkenden Ursachen gereiht, welche zur Entwikelung der Krankheit mächtig beitragen.

Man kennt in Deutschland noch einige andere Krankheiten des Solanum tuberosum, wie die Krause oder Kräuselkrankheit und den Rost, welche ich aber noch nicht beobachtet habe. Eine vierte, die Räude oder Kräze wurde vorzüglich im Thüringer Kalkboden, in Oberbayern und Oesterreich wahrgenommen. Sie steht mit der Entwikelung eines kleinen, sehr einfach gebauten Pilzes aus der Gattung der Protompeen in Zusammenhang, befällt vorzüglich die unter der Epidermis liegenden Theile und ist weniger als die Trokenfäule zu fürchten.

LXXXVII.

Neue Erfahrungen über Maulbeerbäume und Seidenwürmer.

Aus dem Echo du monde savant, Sept. 1842, Nr. 24.

Die Frage, ob der Boden von ganz Frankreich zur Seiden-Industrie geeignet ist, ist von sehr hoher Wichtigkeit. Hr. Robinet untersuchte dieselbe an allen Punkten, wo er sich selbst hinbegab, und beantwortete sie bejahend. Wenn man an manchen Orten nur mangelhaftes Product erhielt, so ist dieses traurige Resultat dem unvollkommenen Spinnverfahren und der nachlässigen Behandlung zuzuschreiben. Ueberall aber kann man nach ihm schöne Cocons sammeln, welche befriedigende Seide liefern, wenn sie erfahrnen Spinnerinnen übergeben werden.

Der Darcet'sche Apparat wird gegenwärtig als die unerläßlichen Bedingungen der Ventilation auf möglichst einfachem Weg er-

füllend betrachtet. Auch Hr. Robinet führte denselben ein; doch gibt er einige Verbesserungen desselben an, deren Vorzüge einleuchtend sind. Die erste bezieht sich auf die Stellung des Ventilators. Hr. Darcet bringt denselben unter dem Dach an. Nun hat man sich aber überzeugt, daß die durch dieses Verfahren erhaltene Geschwindigkeit beim Strom der erneuerten Luft weit hinter der von der Theorie angegebenen zurükbleibt. Sorgfältig angestellte Versuche haben diesen Unterschied aufgedekt. Diese Ungleichheit durfte aber nicht nur gefunden, sondern mußte auch verbessert werden. Hr. Robinet fand das Mittel hiezu in der Stellung des Ventilators; er räth an, denselben in der Luftkammer selbst anzubringen, indem man in seinem Durchmesser eine in der Richtung seiner Achse angebrachte Leitung ausmünden läßt, welche die äußere frische Luft zuführt. In diesem Falle wirkt der Ventilator nicht mehr als eine zurükdrükende Maschine.

Die zweite Verbesserung im Innern der Seidenanstalten besteht in der geneigten statt horizontalen Stellung der Hürden. Nach dem Naturgesez muß die Luft auf einer geneigten Ebene eine viel schnellere Bewegung erhalten, als auf einer horizontalen Fläche; auf der erstern wird sie gerne fortgleiten, was sie auf der leztern nicht so wohl kann. Die Würmer erhalten hiedurch mehr frische Luft. Diese Einrichtung kann zu den Vortheilen der drehenden Hürden der Vasseur'schen Vorrichtung verhelfen, welche nicht ohne Mängel ist.

Hr. Robinet widmet sich auch der Sichtung der verschiedenen, zur Gewinnung der Seide gangbaren Species von Würmern. In der Dauphiné findet sich eine in frühern Zeiten eingeführte, durchaus den Vorzug verdienende Race. Man kennt ihren Ursprung nicht und kann daher nur für ihre Verbreitung thätig seyn.

Die Bestimmung der Zeit, zu welcher das Auskriechen vorbereitet werden soll, ist sehr schwer. Man muß die zum Einspinnen nöthige Zeit in Zusammenhang bringen mit jener, wo der Maulbeerbaum gehörig entwikelt ist; nun ist aber die Beschaffenheit der Blätter von den Verschiedenheiten des Klima's und der Jahreszeiten abhängig.

Vier Species des Maulbeerbaums werden in der Regel cultivirt, nämlich Morus multicaulis, der Sauvageon, der Moretti und der gepfropfte M. rosea. — Der Morus multicaulis, welchen die Würmer vorzuziehen scheinen und der am meisten Wasser enthält, ist der wenigst nahrhafte und der Entwikelung der Raupe und Erzeugung der Cocons am wenigsten förderliche. Es folgt dann der Sauvageon, hierauf der Moretti und endlich der gepfropfte Maulbeerbaum, welcher troz des bedeutenden Blätterverlustes in Folge seiner Härte, nichtsdestoweniger der nahrhafteste ist. Würmer und Cocons von dem-

selben verdienen unbestritten den Vorzug. Diese von Hrn. Robinet beinahe mit mathematischer Genauigkeit ermittelte Vorzüglichkeit wird auch von den meisten Sachverständigen bestätigt.

Doch sind die Verschiedenheiten nicht nur Folge der Species; auch die verschiedenen Entwikelungsgrade des Baums führen merklich abweichende Resultate herbei. Um diese näher kennen zu lernen, machte Hr. Robinet vom 15. April bis zum 16. August sieben aufeinanderfolgende Zuchten mit denselben Eiern und denselben Blättern. Er behandelte zu gleicher Zeit zwei Racen, die von Sina und die von Turin, und fand, daß die dreimal häutenden Würmer zur Zeit ihres Aufsteigens im Durchschnitt 3 Gramme wiegen; die mit M. multicaulis aber gefütterten wogen nur $2^1/_2$ Gramme. Die mit dem lezteren gefütterten Sinawürmer wogen um $^1/_3$ weniger als die mit dem rosenblätterigen Maulbeerbaum gefütterten. Der M. multicaulis gab bei beiden Racen auch die kleinsten Cocons; es folgen dann der Sauvageon und der Moretti. Der Vorzug gebührt gänzlich dem rosenblätterigen.

Hinsichtlich der fortschreitenden Entwikelung der Blätter, fand Hr. R., daß mit jeder spätern Zucht die Würmer kleiner und die Cocons leichter und kleiner wurden. Mit jeder Zucht wurde ein geringeres Product erhalten troz aller Sorgfalt, die Anzahl der Eier gleich zu machen.

Die Anzahl der den Würmern zu reichenden Mahlzeiten betreffend, gab Hr. Robinet sonst unter gleichen Umständen sich befindenden Würmern, zum Theil 8, zum Theil nur 4 Mahlzeiten, die zusammen jedoch immer gleich groß waren. Die achtmal gefütterten krochen um zwei Tage früher aus.

Ob es vortheilhaft sey, den Würmern angefeuchtete Blätter zu geben, ist noch eine Streitfrage, welche Hr. Boulenois verneinend beantwortet. Hr. R. aber bejaht dieselbe, vorausgesezt, daß man das Blatt auf der Streu sich nicht zersezen lasse, wodurch es allerdings ungesund wird. Während der erstere behauptet, daß die vom benezten Blatt sich entwikelnde Feuchtigkeit eine der Hauptursachen der Muskardine sey, behauptet dieser, daß sie eines der besten Mittel zu ihrer Verhütung sey. Leztere Meinung wird auch von Hrn. Agosto Bassi unterstüzt, welcher sagt: „Je mehr der Muskardine-Same vor dem Zutritt der Luft geschüzt ist, desto besser erhält er sich und gedeiht, während zu große Feuchtigkeit den in dem Wurm, in welchem er erzeugt wurde, haftenden Keim schwächt und vernichtet, welcher dann durch die von der Feuchtigkeit herbeigeführte Zersezung ebenfalls verändert und zersezt wird.“

Endlich behauptet Hr. R. aus Erfahrung, daß der Wechsel von Kälte und Wärme nur geringen Einfluß auf die Zucht und jedenfalls bei weitem nicht die ihm oft beigemessene schädliche Einwirkung hat.

LXXXVIII.

Ueber die Ventilation der Seidenwürmeranstalten; ein über eine Abhandlung des Hrn. Robinet von Hrn. Grafen v. Gasparin der Société royale d'Agriculture erstatteter Bericht.

Aus dem Echo du monde savant 1842, No. 36, S. 852.

Hr. Robinet hat in diesem Jahre seine Beobachtungen über die Ventilation der Magnanerien fortgesezt. In seiner lezten Abhandlung kam er, nachdem er die verschiedenen, bis jezt vorgeschlagenen Ventilationsmethoden untersucht und das Unzureichende ihrer Wirkungen dargethan hatte, zu dem Resultate, daß die Einführung erwärmter Luft noch das wirksamste Mittel sey, um eine schnelle Ventilation der Räume zu bewerkstelligen.

Doch war auch dieses Verfahren nicht frei von Einwürfen und obwohl mehrere Anstalten im Süden sich desselben während der Laubzeit bedienten, um der Stagnation der Luft zu begegnen, war es doch zu wünschen, daß die Ventilation mit frischer Luft geschehen könne, welche die außerordentliche Hize während der heißesten Jahreszeit mäßigt und die Normaltemperatur der Zimmer wieder herstellt. Der Verf. fühlte selbst, daß sein Auskunftsmittel ungenügend sey und fand ein anderes, welches viel besser zu seyn scheint.

Statt sich des Ventilators als eines Saugapparats zu bedienen, entschloß er sich, ihn als Gebläse zu gebrauchen; zu diesem Behufe brachte er ihn in der Luftkammer an und ließ an seinem Durchmesser in der Richtung seiner Achse eine die äußere frische Luft zuführende Leitung anpassen. In Bewegung gesezt, führt der Ventilator diese Luft in das Zimmer, wo sie zu ihrer Entweichung keinen anderen Ausgang findet als die Löcher der Fußgestelle (gaines) der Magnanerie. Dieses Verfahren hatte den besten Erfolg. Ich übergehe die Details seiner 35 Versuche und gebe sogleich die Resultate derselben.

Bei den vorjährigen Versuchen zeigte der Windmesser an den oberen Fußgestellen ein sehr schnelles Austreten der Luft an; an den unteren hingegen bewegte er sich nur wenig und blieb oft ganz stille stehen, woraus geschlossen werden mußte, daß die Luft nicht von der Luftkammer geliefert worden sey, sondern, durch die Spalten und Oeff-

nungen der Wände dringend, längs der Mauern hin gleitete und so den Ventilator speiste, ohne daß auf die Masse der Luft in der Magnanerie gewirkt wurde. Gegenwärtig aber, wo die Luft durch die unteren Fußgestelle eintritt, zeigte der an den oberen angebrachte Windmesser an, daß die Wirkung eine ganz andere und die ganze Masse der Luft in der Magnanerie vom Plaze getrieben werde. In seinem 34sten Versuch zeigte der Verf., daß der große Ventilator 180 Drehungen in der Minute machte, 31 Kubikmeter Luft in der Minute lieferte und die in dem ganzen Raum enthaltenen 807 Kubikmeter in 25 bis 30 Minuten erneuerte. Warme Luft erneuerte sie in 13 bis 14 Minuten; allein es ist sicherlich von Vortheil, frische statt erwärmter Luft anzuwenden. Dieser Ventilator wird von der Kraft eines Mannes in Gang gesezt, welcher von Zeit zu Zeit abgelöst wird. Für große Seidenzuchtanstalten könnten mittelst Göpel mächtigere Apparate leicht in Gang gesezt werden. Diese Resultate verdienen durch die sie begründenden Versuche alle Beachtung und versprechen die bisherigen Zweifel über den Erfolg der Ventilation zu heben.

Hr. Robinet beschreibt schließlich seine Versuche, eine Ventilation durch Neigung der Tische, auf welchem sich die Würmer befinden, hervorzubringen. Sie gründen sich darauf, daß die Luft auf einer nicht horizontalen Fläche nicht unbeweglich bleiben kann. Diese Versuche wurden vergleichungsweise unter verschiedenen Neigungen von 0 bis 6 Graden angestellt. Die Würmer schienen von dieser Neigung nicht im mindesten gestört worden zu seyn; doch war vorauszusehen, daß sie zu gering war, als daß die Lufterneuerung hätte schnell vor sich gehen können und daß sie dieß nur unter einer solchen Neigung werden könne, bei welcher die Seidenwürmer und die Blätter sich nicht mehr halten könnten; wirklich fiel der Versuch durchaus negativ aus.

LXXXIX.

Vorrichtung zum Tödten der Puppen in den Seidencocons; von T. Mögling.

Das Tödten der Puppen in den Cocons oder, wie man gewöhnlich sagt, das Tödten der Cocons ist eine sehr wichtige Operation der Seidenzucht. Die Cocons enthalten nämlich die Puppen, aus denen sich die Schmetterlinge entwikeln. Diese durchbrechen den Cocon und kommen ans Tageslicht. Alle die Cocons, aus denen die Schmetterlinge herausgekommen sind, sind zum Abhaspeln nicht

mehr tauglich. Der Schmetterling gibt nämlich, ehe er den Cocon durchbricht, eine Feuchtigkeit von sich, vermittelst welcher er den Cocon an der Stelle, an welcher er durchbrechen will, aufweicht. Ist dieß geschehen, so stoßt er mit dem Kopfe dagegen, drängt die Fäden aus einander und kommt heraus. Bei diesem Processe werden die Fäden stark verwirrt. Wenn man aber auch ein Mittel fände, die Fäden wieder in Ordnung zu bringen, so ginge das Abhaspeln solcher Cocons doch nicht. Jeder Cocon nämlich, der eine Oeffnung hat, durch welche auch nur ein wenig Wasser eindringen kann, ist für die Abhaspelung verloren. Durch das Eindringen des Wassers wird der Cocon zu schwer, so daß der feine Faden dessen Gewicht nicht mehr tragen kann und deßhalb unaufhörlich bricht.

Die Cocons, welche abgehaspelt werden sollen, müssen entweder sogleich, ehe die Entwikelung der Schmetterlinge vor sich geht, was 2 — 3 Wochen nach der Verwandlung der Raupe in die Puppe der Fall ist, abgehaspelt werden, oder man muß die Entwikelung der Schmetterlinge auf irgend eine Art verhindern. Es ist dieß auf zweierlei Art möglich. Entweder müssen die Cocons an einen Ort gebracht werden, an welchem die Temperatur ungefähr auf 0° R. steht, oder sie müssen getödtet werden. Da aber nicht überall Eiskeller zu Gebote stehen, die Luft in denselben auch immer feucht ist, was bei einem längeren Aufbewahren der Cocons der Seide schädlich wäre, so werden die Cocons gewöhnlich getödtet. Das Tödten der Cocons wurde früher auf verschiedene Art vorgenommen, bald durch Einbringen derselben in einen heißen Bakofen, bald vermittelst Dampf, bald vermittelst verschiedener Gasarten, durch welche die Lebensfähigkeit der Puppe vernichtet wurde.

Das Tödten im Bakofen war das beliebteste, aber auch das gefährlichste Mittel, denn es läßt sich dabei nie genau der nöthige Temperaturgrad herstellen. War der Bakofen zu heiß, so waren die Cocons dem Verbrennen ausgesezt, so daß die Seide dann beim Häspeln sehr oft brach; war aber die Temperatur nicht hoch genug, so wurden die Cocons nicht vollständig getödtet, es kamen dann immer bald mehr bald weniger Schmetterlinge später zum Vorschein, wodurch man wieder in Schaden kam. Das zweite Mittel, das Tödten mittelst Dampfes, hatte wieder manche Nachtheile. Dem Verbrennen war die Seide dabei allerdings nicht ausgesezt, dagegen zerplazten eine Menge Puppen in den Cocons und verunreinigten dadurch das Innere derselben. Beim Abhaspeln war die Seide in Folge davon glanzlos, verlor an Nerv und wurde dadurch werthloser, außerdem daß sie an den verunreinigten Stellen gerne brach.

Das Tödten vermittelst Anwendung von Gasarten, wozu man

vorzüglich Schwefeldämpfe, Chlorgas ꝛc. nahm, zeigte sich immer unsicher. Die Puppen, welche gegen verdorbene Luft viel weniger empfindlich sind, als die Raupen, da sie sehr wenig Luft zu ihrem Lebensunterhalt brauchen, ertrugen oft ein sehr langes Verweilen in jenen Gasarten und wurden bloß betäubt. Kamen die Cocons nachher wieder an die frische Luft, so erholten sich die Puppen von ihrer Betäubung und es erfolgte oft noch die Entwikelung, wenn auch nur von unvollkommenen Schmetterlingen, wodurch wieder derselbe Schaden entstand.

Diese Uebelstände veranlaßten schon lange alle rationellen Seidenzüchter, darauf zu denken, ein Mittel zu finden, wodurch die Cocons sicher und ohne alle Nachtheile für die Seide getödtet werden können. Im J. 1841 suchte ich die in Rottenburg (Württemberg) erzeugten Cocons vermittelst heißer Luftströmungen auszutroknen und somit zu tödten. Es gelang mir dieß vollkommen (polyt. Journ. Bd. LXXXI. S. 318). Ich brachte nämlich die zum Abhaspeln bestimmten Cocons in das in der Seidenrauperei zu Rottenburg befindliche Brutzimmer, welches vermittelst Luftheizung erwärmt wird. In der Deke des Zimmers ließ ich in jedem Ek eine, also im Ganzen vier blecherne Luftabzugsröhren anbringen und steigerte die Temperatur bis auf 45° R., während durch die Abzugsröhren die Luft fortwährend aus dem Zimmer abzog. Durch ein an der Heizkammer angebrachtes Windrad wurde der Luftzug noch mehr gesteigert. Nach Verlauf von zwei Stunden waren die Cocons vollkommen ausgetroknet und die Seide hatte nicht die mindeste nachtheilige Veränderung erlitten. Beim Abhaspeln glaube ich bemerkt zu haben, daß die Seide viel besser ablaufe, als dieß bei Cocons, die entweder gar nicht oder auf eine der vorher beschriebenen Arten getödtet wurden, der Fall war. Es ist somit ein Mittel gefunden, die Cocons auf eine Art zu tödten, bei welcher man seines Erfolges ganz sicher ist und bei welcher man für die Seide gar nichts zu befürchten hat. Die Cocons, welche ich im Laufe vergangenen Sommers in Hohenheim producirte, brachte ich lebend oder, so zu sagen, im grünen Zustande in die Abhaspelungsanstalt nach Rottenburg und tödtete sie daselbst auf die eben beschriebene Art, nur daß ich das Windrad nicht mehr treiben ließ, weil die warme Luft von selbst aufsteigt und beim langsamen Aufsteigen mehr Feuchtigkeit aus den Cocons abführt. Ich war mit dem Erfolge ganz wohl zufrieden.

In allen größeren, nach den neuesten Systemen eingerichteten Seidenraupereien befinden sich eigene, vermittelst Luftheizung heizbare Brutzimmer, so daß die Ausführung dieser Methode daselbst ganz leicht ist. Da aber noch zu wenige derartige Seidenraupereien in

unserem Lande bestehen und die meisten Seidenzüchter von Rottenburg zu entfernt wohnen, als daß sie ihre Cocons lebend hinschiken und daselbst erst tödten lassen könnten, so will ich hier den Seidenzüchtern, welche im Falle sind, ihre Cocons vor der Versendung in die Abhaspelungsanstalt tödten zu müssen, folgenden Apparat zum Tödten der Cocons, der je nach Bedürfniß größer oder kleiner gemacht werden kann, angeben.

Der Apparat besteht aus einem je nach Bedürfniß größeren oder kleineren Kanonenofen, über den, wie bei jeder anderen Luftheizung, von Bakſteinen ein Mantel gebaut ist, so daß sich zwischen Ofen und Mantel eine Heizkammer bildet. Diese Heizkammer hat unten am Boden eine Oeffnung zum Einströmen der kalten Luft und ist durch ein Gewölbe von Baksteinen gedekt, welches in der Mitte eine Oeffnung hat, durch welche die warme Luft in einen darüber befindlichen hölzernen Kasten einströmt, der zur Aufnahme der zu tödtenden Cocons bestimmt ist. Um das Ausströmen der warmen Luft aus der Heizkammer in den Coconskasten während der Zeit zu verhindern, in welcher die getödteten Cocons herausgenommen und durch frische ersezt werden, ist dazwischen ein Schieber angebracht, welcher wohl am besten von Blech gemacht wird und die Luft vollkommen abschließt. Der Kasten hat einen siebförmigen Boden, welcher das Hinunterfallen von Cocons in die Heizkammer verhindern soll, und der Dekel des Kastens hat in seinen Eken Abzugsröhren, durch welche die warme Luft, nachdem sie die Cocons durchzogen hat, entweicht. Endlich ist auch am Kasten ein kleines, gut verkittetes Fenster angebracht, hinter welchem ein Thermometer hängt, so daß man von Außen immer die Temperatur im Kasten beobachten kann. Die Cocons werden in Lagen von 2″ Höhe in den Kästen gebracht; immer zwischen zwei Lagen von Cocons muß ein leerer Raum von 3″ Höhe seyn. Um dieß zu bewerkstelligen, nimmt man am besten Rahmen, die gerade in den Kasten einpassen und mit Nezen überzogen sind, deren Maschen die Weite von ungefähr $\frac{1}{2}$ Quadratzoll haben. Auf diese Rahmen werden dann die Cocons gelegt.

Ein Apparat, in welchem immer 100 Pfd. Cocons auf einmal getödtet werden sollen, muß folgende Größe haben. Ein Kanonenofen von $2\frac{1}{2}'$ Höhe und $1\frac{3}{4}'$ Dike soll von einer Heizkammer umgeben werden, welche im Lichten 3′ breit und 4′ hoch ist. Auf dieser Heizkammer soll der hölzerne Kasten sizen, der eine Höhe von 4′ erhalten, dessen Grundfläche sich aber nach der der Heizkammer richten muß.

Um die Cocons zu tödten, wird der Ofen stark geheizt, der untere Schieber an der Oeffnung zum Einströmen der kalten Luft ge-

öffnet, dagegen der obere Schieber geschlossen, hierauf der Kasten mit Cocons angefüllt und der Dekel desselben aufgesezt. So wie man glaubt, daß die Temperatur in der Heizkammer den nöthigen Grad erreicht habe, wird der obere Schieber geöffnet. Durch das Fenster am Kasten bemerkt man nun bald, ob die Temperatur den gehörigen Grad erreicht hat. Ist die Temperatur zu nieder, so muß nachgeschürt werden, ist sie aber zu hoch, so wird das Nachschüren unterlassen. Ist die Luft mit einem Wärmegrad von 45° R. zwei Stunden lang durch den Kasten geströmt, so sind die Cocons getödtet, was man daran erkennt, daß man in dem Kasten kein Geräusch mehr hört.

Dieser Apparat ist sehr einfach, wenig kostspielig und erfüllt seinen Zwek vollkommen und ist, wo die jährliche Production von Cocons das Quantum von 100 Pfd. übersteigt, sehr zu empfehlen. (Riecke's Wochenblatt 1842, Nr. 47.)

XC.

Miszellen.

Transatlantische Dampfboote.

Bald werden England und die Vereinigten Staaten nicht mehr die einzigen Mächte seyn, deren Riesendampfboote die größten Meere befahren und die Producte ihrer Industrie und ihres Bodens an ferne Ufer führen.

Zu Arras (Depart. Pas de Calais) werden in den Werkstätten des Hrn. Hallette die ungeheuren Maschinen von dreien jener vierzehn Paketboote verfertigt, welche die französischen Kammern für den Dienst der transatlantischen Schifffahrt votirten. Es sind dieß die größten Maschinen, welche bisher in Frankreich gebaut wurden; sie haben 450 bis 500 Pferdekräfte und sind für die Fahrten nach Grönland, Panama und Montezuma bestimmt. — Die Dimensionen dieser drei Schiffe sind so groß, daß sie in Kriegszeiten leicht in Fregatten umzuwandeln sind, die mit 30 Kanonen, zum Theil Achtzigpfündern, bewaffnet werden könnten. Am Verdek sind diese Schiffe 80 Meter lang; innerhalb der Räder 12 Meter, mit dem Rädergehäuse aber 19,50 Meter breit; die Tiefe von unterhalb des Verdeks bis oberhalb des Kiels ist 24 Meter; der Durchmesser der Räder ist 9, ihre Breite 3 Meter. — Befrachtet oder zum Kriegsdienst ausgerüstet, wird ein solches Schiff nicht unter 2,800,000 Kilogr. wiegen. — Der Treibapparat jedes dieser Paketboote wiegt, mit dem Wasser in den Kesseln, 460,000 Kilogr.; 750,000 Kilogr. Steinkohlen sind zur 20tägigen Heizung erforderlich. Zwei Maschinen, jede von 225 bis 250 Pferdekräften, welche mittelst sehr starker schmiedeiserner Kurbeln, jede von 2500 Kilogr., zusammengekuppelt werden, machen die Gesammtkraft des Apparats aus. Diese Kraft wird den Rädern des Schiffs durch schmiedeiserne Wellbäume von 0,49 Met. Durchmesser, 7 Meter Länge und 11,000 Kilogr. Gewicht mitgetheilt. Das Paket von Eisenstangen (4 — 500), welche ins Feuer gebracht werden müssen, um diesen Wellbäumen die gehörige Stärke und Dauerhaftigkeit zu geben, hat 0,80 Meter im Quadrat und wiegt 18,000 Kilogr. Dieses Paket von Eisenstangen wird im Flammofen erhizt und kommt nach einigen Stunden bis zum Schmelzen erhizt heraus und, um geschmiedet zu werden, unter einen Hammer von mehr als 7200 Kilogr., der von einer Dampfmaschine von 40 Pferdekräften in Bewegung gesezt wird.

Die Cylinder, in welchen sich die Kolben der Dampfmaschinen bewegen, ha-

den 1,93 Meter, also beinahe 6 Fuß Durchmesser und wiegen jeder 11,000 Kil. Die vier Balanciers eines Apparats wiegen zusammen 28,000 Kilogr. Die Dampfkessel sind von starkem Eisenblech und aus verbundenen Kammern zusammengesezt, deren jede ungefähr 18,000 Kilogr. wiegt. Die Feuerung geschieht zugleich in 16 Feuerräumen von 0,60 Meter Breite und 2 Meter Länge, welche alle, nach einer Circulation in verschiedenen Richtungen, sich in einen Kamin von 2 Meter Durchmesser oder 18 Fuß Umfang, d. h. den zu umspannen die Arme von vier Männern nöthig wären, vereinigen. (Moniteur industriel, 3. Nov. 1842.)

Newton's verbessertes Verfahren Carbolein zu bereiten.

William Newton ließ sich nach der Mittheilung eines Ausländers am 7. Jul. 1841 in England folgende Bereitungsart des Carboleins patentiren:

Man mahlt Steinkohlen, Holzkohlen, Kohks, Braunkohlen oder Torfkohlen zu Pulver und passirt dasselbe dann durch mehrere Siebe, um es so fein als möglich zu erhalten. Dieses Pulver vermischt man dann in hölzernen Kufen mit thierischem oder vegetabilischem Oehl.

Sowohl um die kostspielige Anwendung hydraulischer und mechanischer Pressen behufs der Erzeugung einer compacten Masse aus diesem Gemenge von Pulver und Oehl zu vermeiden, als auch um die Hize und Flamme des Carboleins zu concentriren, vermischt man ein gut umgerührtes Lehm- oder Thonwasser sehr sorgfältig mit dem Kohlenpulver, um jedes Atom des Pulvers zu sättigen. Diese Masse wird dann mit der erforderlichen Menge Oehl innig vermischt, wozu sehr einfache Vorrichtungen hinreichen; es ist gleichgültig, ob das Oehl dem Kohlenpulver vor oder nach der Vermischung desselben mit dem Lehmwasser zugesezt wird. Die gemischte Masse wird dann von Hand oder mittelst Maschinen in Kuchen geformt, welche in geheizten Räumen oder an der Luft ausgetroknet werden können.

Das Lehm- oder Thonwasser besteht aus 2 bis 2½ Theilen Wasser und 1 Th. Lehm oder Thon.

Zur Bereitung von dreierlei Qualitäten Carbolein theilt der Patentträger folgende Vorschriften mit:

No. I. 24 Th. Steinkohlen oder Kohks, 6 bis 7 Th. Thonwasser, 1 Th. Oehl und 1 Th. Theer.

No. II. 24 Th. Steinkohlen oder Kohks, 6 oder 7 Th. Lehm- oder Thonwasser und 2 Th. thierisches oder Pflanzenöhl.

No. III. 40 Th. Kohlen, 36 Th. Lehm- oder Thonwasser und 4 Th. Oehl. (London Journal of arts, Okt. 1842, S. 204.) [63]

Potasche aus der Indigopflanze.

Eine sehr wichtige Entdekung wurde in Batavia, der Hauptstadt der niederländischen Besizungen auf der Insel Java gemacht, nämlich die Gewinnung von Potasche aus den Stengeln der Indigopflanze. Diese Potasche, von welcher große Sendungen in Holland ankamen, ist von sehr guter Qualität und namentlich besser und viel wohlfeiler als die aus den Vereinigten Staaten, welche sie sicherlich bald auf allen holländischen Märkten verdrängen wird. (Echo du monde savant, Okt. 1842, Nr. 32.)

63) Hr. Weschniakoff hat nun in Paris eine Carbolein-Fabrik errichtet und die Mitglieder der dortigen Akademie der Wissenschaften, welche über seine Erfindung Bericht zu erstatten haben, eingeladen, bei der Bereitung der von ihnen zu untersuchenden Producte gegenwärtig zu seyn. (Comptes rendus, Nov. 1842, Nr. 19.)

Ueber die Verwendung der Rükstände bei der Schwefelsäure-Fabrication mittelst Schwefelkies; von Barruel.

Die Anwendung des Schwefelkieses zur Schwefelsäure-Fabrication verbreitet sich immer mehr an Orten, wo man sich jenes Mineral wohlfeil verschaffen kann. In einer belgischen Fabrik, welche Schwefelsäure und Soda nach diesem Verfahren producirt, vermengt man den Rükstand vom Rösten der Schwefelkiese mit einem Ueberschuß von Kochsalz, nachdem man vorher seinen Gehalt an schwefelsaurem Eisen ermittelt hat und erhizt ihn dann in einem geeigneten Ofen, wobei man die Salzsäure sammelt. Das gebildete schwefelsaure Natron wird durch Auflösen und Krystallisiren gewonnen; das hiebei zurükbleibende rothe Eisenoxyd wird durch Schlemmen in zwei Theile getrennt; das zarteste troknet man und vermengt es mit Fett, wo es dann eine vortreffliche Maschinenschmiere bildet; das gröbere aber wird in Ballen oder Klumpen geformt, getroknet und wie Eisenerz im Hohofen behandelt.

In Schwefelsäure-Fabriken, wo man keine Soda bereitet, ist es am vortheilhaftesten, die gerösteten Schwefelkiese (troken) zu destilliren, um rauchende Schwefelsäure daraus zu gewinnen. (Echo du monde savant, Nov. 1842, Nr. 38.)

Zur Galvanoplastik; Anwendung derselben auf Gyps, Glas und Holz.

Aus Meillet's Versuchen heben wir hier das Wichtigste aus. — Alle Metalle sind zu Formen geeignet, mit Ausnahme des Eisens, Zinks und Zinns, welche auch ohne elektrischen Strom das Kupfer zu schnell und beinahe pulverartig fällen. Mit den Legirungen dieser Metalle, z. B. der d'Arcet'schen, ist dieß nicht der Fall. — Der Graphit hat sich bis jezt als vorzüglich erwiesen, um nichtleitende Flächen leitend zu machen; doch könnte das Pulver desselben feine Linien und Vertiefungen ausfüllen, aus welchem Grunde der Verf. vorzieht, Flüssigkeiten auf der Form selbst zu zersezen, um dadurch Metalle auf ihr niederzuschlagen. Die Form wird nämlich allenthalben mit einer Flüssigkeit aus 10 Theilen Salpetersäure, 10 Th. Wasser und 8 Th. krystallisirtem salpetersaurem Silber mittelst eines zarten Pinsels eingerieben; bei fetten Substanzen werden noch 4 Theile arabisches Gummi zugesezt. Man läßt die Flüssigkeit auf der Form wohl eintroknen und sezt diese dann über ein Gefäß, aus welchem sich Wasserstoffgas entwikelt. Das Silber wird hiedurch sehr leicht auf der Oberfläche der Form reducirt und diese erhält ein graues metallisches Ansehen; die Schicht wird sehr gleichförmig, äußerst dünn und leitet die Elektricität sehr gut. Statt Wasserstoffgas anzuwenden, kann man die Form auch bloß mit einer verdünnten Schwefelkalilösung waschen, wodurch eine gut leitende, sehr gleichförmige Schwefelsilberschicht erhalten wird. Auch kann man bei Holzformen die aufgetragene Silberlösung den Sonnenstrahlen aussezen, wodurch das Silber sehr schnell reducirt wird. Bei Stearinformen wendet man am besten Schwefelkali an; dieses Verfahren läßt nichts zu wünschen übrig und verdrängt sicherlich alle Pulver. Wenn eine Form mehrmals mit der Silberlösung überzogen werden muß, so soll man sie jedesmal vor dem Auftragen einer neuen Schicht gehörig troknen lassen. — Um Glasgegenstände mit einer Kupferschicht zu überziehen, wird eine sehr concentrirte salpetersaure Silberlösung schwach mit Gummi verdikt auf das Glas aufgetragen und an der Flamme der Weingeistlampe getroknet; das Silber reducirt sich schnell und das Kupfer sezt sich dann wunderschön auf der Form ab. — Um Gypsfigürchen zu überkupfern, werden sie mit Terpenthinöhlfirniß überzogen. Wenn dieser troken ist und der Gyps nichts mehr davon absorbirt, wird die Figur mit Messing- oder Silberblättchen überzogen und kömmt dann in den galvanischen Apparat. Um eine reine und glatte Ablagerung zu bezweken, muß der Strom sehr schwach seyn; zu diesem Behufe muß, sobald die Figur durch das schwächste Kupferhäutchen geröthet ist, das angesäuerte Wasser hinweggenommen und gewöhnliches Wasser an dessen Stelle gebracht werden. — Als Apparat benuzt Hr. M. einen hölzernen Kasten, welcher durch eine wohlgespannte Blase in der Mitte in zwei Abtheilungen getrennt ist; die eine derselben wird mit einer warm gesättigten Kupfervitriollösung gefüllt; da hinein kömmt die Form; die andere Abtheilung enthält mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuertes Wasser und eine Zinkplatte. Man befestigt leztere an einen Kupferdraht, der mit Wachs über-

zogen ist, damit sich kein Kupfer auf den Leitungsdraht absezen kann; das andere Ende des Drahts wird mit der Form in Verbindung gesezt. Auf die Abtheilung, in welcher die Kupferlösung sich befindet, wird ein mit Flanell belegtes Gitter gebracht, auf welches einige Kupfervitriolkrystalle gelegt werden, so daß diese die Flüssigkeit immer gleich concentrirt erhalten. Dieses Verfahren gab die besten Resultate, so zwar, daß Daguerreotypbilder aufs Wundervollste damit copirt werden können. Nur müssen einige Vorsichtsmaßregeln dabei beobachtet werden. Das Zink muß nämlich vor der Platte mit dem Lichtbild in die Säure kommen, um die Adhäsion derselben an einigen Punkten zu vermeiden. Ferner ist es gut, die Seite der Platte, worauf sich das Lichtbild befindet, nach Unten zu kehren, damit die etwa in der Lösung enthaltenen Unreinigkeiten sich nicht auf die Platte absezen können. Endlich darf man, wenn die Operation gut ausfallen soll, nie eine neue Lösung anwenden; die schon benuzten sind bei weitem vorzuziehen. (Echo du monde savant, Novbr. 1842, No. 34.)

Färbendes und gerbendes Extract.

Wir theilten im Bd. LXXXV. S. 319 des polyt. Journals eine Notiz des Hrn. Virey über einen aus Buenos-Ayres als Extract eingeführten, auf animalischen Stoffen sehr gut haftenden Farbstoff mit. Die daselbst ausgesprochene Vermuthung, daß dieses Extract von einer Leguminose herrühre, hat sich wirklich bestätigt. Man erhält es nämlich aus den Bohnen der Schoten eines in Rio de la Plata unter dem Namen Algaroba bekannten Baumes durch bloßes Aufhäufen der Schoten an der Sonne und maceriren in Wasser, das erneuert wird. Die Algaroba und Algarovilla (eine kleinere Species) sind nicht die Caruba, sondern Species von Prosopis oder Inga aus der großen Gattung der Akazien und Mimosen, und es scheint, daß mehrere Individuen aus dieser Familie ein solches Extract geben. Dieses Extract hat auch einen seifenartigen Charakter und schäumt mit Wasser sehr stark, eine Eigenschaft, welche mehrere Akazienarten besizen. Somit wäre man mit dem Ursprung und der Natur dieses Extracts im Reinen. (Journal de Pharmacie. Okt. 1842, S. 322.)

Ueber Reinigung von Glas- und Porzellangefäßen, welche durch Alter und Rauch braun geworden sind.

Man ist hie und da im Besiz von Porzellan- oder Glasgefäßen, welche lange Zeit an Orten aufbewahrt wurden, woselbst sie durch Lampenruß und dergleichen Rauch gebräunt wurden. Solche Gefäße sind um so schmieriger zu reinigen, wenn sie geschliffen sind und dabei viele Vertiefungen haben. Potasche und Sand oder Seifenwasser reichen hier selten aus. Eben so verhält es sich mit Flaschen, worin Gegenstände befindlich waren, die sich im Wasser nicht auflösen und wovon sich an der inneren Wandung noch ein verhärteter Ueberzug befindet. Solche Krusten lassen sich nicht anders entfernen, als dadurch, daß man sie zerstört, und dieses geschieht auf die wohlfeilste Art, indem man sie mit concentrirter Schwefelsäure (englischem Vitriolöhl) behandelt. Man übergießt die Gefäße von Außen oder Innen auf allen Stellen, wo es nöthig ist, damit und läßt die Säure einige Zeit, längstens eine halbe Stunde, damit in Berührung. Man wird sich sogleich überzeugen, daß die unreinen Stellen immer brauner und endlich schwarz werden, wobei unterschweflige Säure und Kohle entstanden und das Verunreinigungsmittel zersezt wurde. Das Vitriolöhl sammelt man hierauf wieder und kann es noch recht füglich zu Stiefelwichse verwenden. Die Gefäße scheuert man nun mit feinem Sand und Wasser. Bei weichem Krystallglas, wie wir es aus Frankreich erhalten, muß man sich jedoch vor der Anwendung des Sandes hüten, denn er verursacht sehr leicht Risse. Geschlämmter Mergel oder Tripel oder geschlämmte Kreide sind in diesem Fall vorzuziehen. (Hänle's Mittheil. des Gewerbvereins in Lahr.)

Französische Vorschrift zur Bierbereitung.

Ein Hr. Godard gibt folgende Vorschrift zur Bereitung eines sogenannten Biers in jedem Haushalt. — Um 100 Liter Bier zu bereiten, werden 20 Kil. Stärkmehlsyrup von 32 bis 33° B., 60 Gramme gestoßener Koriander, 500 Gr. guter Hopfen und 4 Gr. Hausenblase genommen. Man bringt den Hopfen in einen Korb, welcher in einen kupfernen Kessel gesezt wird, der 20 bis 30 Liter Wasser enthält, läßt 1½ Stunde lang kochen, zieht das Decoct ab und kocht noch einmal mit eben so viel Wasser aus. Diese beiden Decocte kommen in ein Fäßchen mit dem Syrup, welches sodann mit dem noch übrigen Wasser aufgefüllt wird; dann sezt man noch 500 Gr. Hefe hinzu. Das Fäßchen wird behufs der Gährung an einen 25 bis 30° C. warmen Ort gestellt. Nach stattgehabter Gährung wird die Fischleimlösung und der Farbe wegen etwas gebrannter Zuker zugesezt.

Auch mit Quekenwurzel, sagt Hr. G., statt des Stärkezukers kann ein gutes Bier bereitet werden. 100 Pfd. der Wurzel geben 17 Pfd. Zuker. Man läßt sie 3 Stunden lang kochen und sezt dann das Hopfendecoct hinzu, wie gewöhnlich. (Dieses Recept theilen beinahe alle technischen Zeitschriften in Frankreich mit!)

Als Curiosum ist auch zu erwähnen, daß derselbe Hr. G. ein Bierextract an Privatleute verkaufte, welches bloß aus Stärkmehlsyrup und Hopfendecoct bereitet war, und daß, als der Fiscus ihn belangen wollte, weil er den Aufschlag dafür zu zahlen sich weigerte, er selbst zu seiner Vertheidigung anführte, daß sein Bierextract nur den Namen eines solchen führe, ohne es zu seyn. (Echo du monde savant 1842, No. 27, S. 637.)

Pferdebrod.

In der lezten Sizung der Société d'Encouragement legte Hr. Huvet, Bäker zu Batignolles, von ihm verfertigtes Pferdebrod vor, welches wohlfeiler kommt als Heu und Hafer. Mehrere Personen in Paris futtern damit ihre Pferde, namentlich die HHrn. Toulouse u. Comp., Diligencenunternehmer, und Hr. Dailly, Postmeister und Director einiger Omnibuslinien. Sie finden darin ein bedeutendes Ersparniß und die Pferde befinden sich sehr wohl dabei. Das Brod schmekt, eine kleine Bitterkeit abgerechnet, sehr gut. Diese Bitterkeit hat den Grund, daß Hr. Huvet, damit die Stallknechte nicht das Brod ihrer Pferde essen, demselben eine bittere, dem Menschen unangenehm schmekende, den Pferden aber sehr beliebte Substanz beimengen ließ. Dieselbe macht keinen wesentlichen Bestandtheil des Brodes aus und kann hinweggelassen werden. In den Jahren des Gedeihens bietet dieses Brod also ein großes Ersparniß im Pferdefutter, in den Jahren des Mißwachses aber kann durch Hinweglassen der bitteren Substanz ein Brod für Menschen gebaken werden, welches den ärmeren Classen viel Erleichterung verschaffen würde, indem ein Brod von 3 Kilogr. nicht über 55 Cent. kostet. (Moniteur industriel, 30. Okt. 1842.) (Man vergl. auch die Notiz im polytechn. Journal Bd. LXXXIII. S. 165.)

Ueber das Schönen (Klären) der Weine.

Es ist noch nicht so lange her, daß man vor einem geschönten Wein eigentlich das Kreuz machte und Wirthshäuser mit allem Fleiße mied, in welchen man geschönte Weine zu bekommen fürchtete. Es war dieß nicht ohne Grund, da man in jenen Zeiten zum Klären der Weine meistens solche Mittel anwendete, welche alsbald in Fäulniß übergingen und den durch sie geklärten Wein mit Stoffen schwängerten, welche der Gesundheit nachtheilig waren. Jedenfalls erfüllten sie den mit Ekel, der beim Weintrinken an ein solches Klärungsmittel dachte. Wie im Laufe weniger Jahre so Vieles anders geworden ist, so ging es auch mit diesem. Es wurden eine Menge Mittel zum Schönen des Weins aufgefunden, die man jezt überall, in Apotheken und Kaufläden, in Schachteln und Bouteillen kaufen kann, und welche großentheils nach ihren Bestandtheilen weder der Gesundheit schaden, noch Ekel erregen. Die meisten Weintrinker haben daher ihr Vorurtheil

gegen das Schönen abgelegt und sich nicht nur überzeugt, daß ein hellglänzender Wein ihrem Auge besser gefalle, sondern auch ihrem Geschmakssinn und — ihrer Gesundheit besser zusage.

Der Wein wird durch das Schönen heller, wie man sagt: glanzklar, somit appetitlicher; er wird ferner zarter und milder und erlangt das am Geschmak, was durch längeres Ablagern erreicht wird. Es werden aber dadurch auch solche Theile abgeschieden, welche ein Umschlagen, Trüb- und Zähewerden veranlassen können. Der einzige Nachtheil des Schönens besteht darin, daß der Wein etwas an Farbe und Frische verliert; lezteres ist jedoch nur ein Fehler für diejenigen, welche lieber neuen, als alten Wein trinken.

Da auch ich seit vielen Jahren zu denen gehöre, welche ihren Haustrunk geschönt haben wollen, so lag mir viel an einer guten und wohlfeilen Schöne, die ich denn auch in Erfahrung brachte und seit 18 Jahren benüze. Je mehr dieselbe bisher allen denen zusagte, welchen ich das Recept mittheilte, um so mehr möchte es manchem Leser dieses Blattes willkommen seyn, wenn hier die Mittel und das Verfahren dabei angegeben werden.

Zu einem Eimer Wein nimmt man, je nachdem derselbe heller oder trüber ist, 2 — 4, auch 6 Loth vom feinsten Leim (gewöhnlich Kölner Leim). Dieser wird zerbrökelt, in ein Gefäß gethan und solches mit reinem Quellwasser angefüllt, so daß dieses den Leim ganz bedekt. Auf solche Weise bleibt er circa 18 Stunden stehen, in welchen man das Wasser einmal abgießen und mit frischem ersezen kann. Nach Verfluß dieser Zeit wird das Wasser, welches das Unreine des Leims an sich gezogen hat, hinweggeschüttet und die auf dem Boden sizende Leimmasse oder Gallerte in 1 bis 2 Schoppen Wasser über gelindem Kohlenfeuer unter Umrühren gekocht, bis die Gallerte ganz aufgelöst ist. Das Ganze wird nun nach und nach unter fleißigem Rühren mit einer halben Maaß Wein vermischt, in den Wein geschüttet und derselbe etwa eine halbe Stunde lang stark umgerührt.

Das Gefäß, in welchem diese Schöne gekocht wird, muß eine gut glasirte irdene Kachel seyn, welche zuvor zu nichts anderem verwendet worden ist. Man thut wohl, wenn man auch einen neuen Rührlöffel oder Holz zum Umrühren gebraucht; keinesfalls darf ein eiserner Löffel genommen werden, da die Schöne leicht eine blaue Farbe davon erhält, die sich dem Weine mittheilt. Daß dieser vor dem Geschäft abgelassen seyn muß, versteht sich von selbst. — Die Klärung erfolgt etwas langsam, ist aber jedenfalls nach 14 Tagen vollständig, öfters schon am zweiten bis dritten Tage. (Bezirksbl. des Vereins für Landw. und Gew. in Nagold.)

Prüfung des zu künstlichen Wiesen bestimmten Samens.

Hr. v. Dombasle bedient sich hiezu folgenden Verfahrens. Man legt auf den Boden einer Untertasse zwei vorher befeuchtete Stüke etwas diken Tuches übereinander und streut eine unbestimmte Zahl der zu prüfenden Samenkörner darauf, aber so dünn, daß keines ein anderes berührt. Man bedekt sie nun mit einem dritten ähnlichen, ebenfalls befeuchteten Stüke Tuch und stellt die Schale an einen mäßig erwärmten Ort, wie auf die Platte eines Kamins oder in die Nähe eines Ofens. Bemerkt man die darauf folgenden Tage, daß das obere Tuch auszutroknen anfängt, so gießt man etwas Wasser darauf, so daß alle drei Stükchen Tuch befeuchtet werden, neigt aber, da die Samen unter Wasser, statt bloß angefeuchtet, faulen würden, die Tasse so, daß das vom Tuch nicht eingesaugte Wasser abfließen kann. — Durch bloßes Aufheben des oberen Tuchlappens kann jeden Tag beobachtet werden, wie sich die Körner verhalten, ob sie aufschwellen und ihre Keime heraustreiben, oder sich mit Schimmel bedeken, wie dieß in wenigen Tagen bei allen jenen der Fall ist, die ihre Keimkraft verloren haben. Man kommt hiedurch sehr leicht darauf, wenn alter Same mit dem neuen vermengt ist, indem der leztere schneller keimt. (Echo du monde savant 1842, No. 30.)

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrg., vierundzwanzigstes Heft.

XCI.

Mallet's hydrostatische Drehscheibe.

Aus dem Mechanics' Magazine. Aug. 1842, S. 162.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die bei Drehscheiben der gegenwärtig üblichen Construction vorkommenden Uebelstände entstehen hauptsächlich aus dem Druk, welcher die Lagerringe früher oder später aus der horizontalen Lage bringt, wodurch bei einer Umdrehung ein Theil des ganzen Gewichtes mit gehoben werden muß; ferner aus der Biegung der oberen und unteren Lagerringe, wodurch bei jeder Aenderung in der Lage der Belastung eine Verdrehung der übrigen Theile veranlaßt wird; endlich aus der Friction an den Tragrollen und ihren Achsen, und aus der Friction an dem Centralzapfen, die in Folge der obigen Mängel einen enormen Grad erreicht. Wo im ersten Falle die Theile mit der gehörigen Stärke ausgerüstet sind, und es an Mitteln nicht fehlt, dieselben nachher zu reguliren, mögen die Drehscheiben nach dem gewöhnlichen System construirt werden, wie solche z. B. auf der London-Birmingham- und Great-Western-Eisenbahn eingeführt sind, die bei einer sehr schweren Belastung leicht beweglich sind. So lassen sich einige in den Werken, mit denen ich in Verbindung stehe, construirte und für die Dublin-Kingstown-Eisenbahn bestimmte Drehscheiben von 14' Durchmesser ganz leicht und schnell durch einen einzigen Mann drehen, und zwar mit einer Belastung von ungefähr 12 Tonnen. Um indessen diese Vollkommenheit zu erlangen, ist ein schwerer Guß und ein kostspieliges Fundament unumgänglich nothwendig. In der neueren Zeit schien es mir wünschenswerth, die Construction der Drehscheibe wo möglich dahin zu modificiren, daß sich alle Theile leicht adjustiren lassen, daß die Friction auf ein Minimum reducirt werde, die Stöße sich auf das Fundament und Mauerwerk unter der Scheibe vertheilen, alle Theile zum Behuf der Reparatur und Adjustirung leicht zugänglich seyen, endlich, daß die Bewegung mittelst eines Räderwerks, welches durch einen in einiger Entfernung von der Scheibe aufgestellten Mann in Thätigkeit zu sezen wäre, der Drehscheibe mitgetheilt werde.

Diesen Anforderungen glaube ich durch die Construction einer Drehscheibe, wovon Fig. 35 einen senkrechten Durchschnitt liefert,

und der ich den Namen „hydrostatische Drehscheibe" gebe, genügt zu haben.

Die Platform der Drehscheibe hat ganz die gewöhnliche Einrichtung; sie besteht aus vier oder mehreren sich durchkreuzenden Rippen b in der Mitte 12 Zoll tief, die am Umfange durch einen Ring mit einander verbunden, übrigens aus einem Stük gegossen sind. Auf den Rippen liegen die sich kreuzenden Bahnschienen a, und die Zwischenräume sind mit Bohlen bekleidet oder mit einem gußeisernen Gitterwerk ausgefüllt. Der mittlere Theil der Rippen ist vermittelst Bolzen an die hervorspringenden Flantschen der senkrechten Säule oder des großen Zapfens c befestigt, auf und mit welchem das Ganze sich dreht. Die Länge dieses Zapfens ist ungefähr gleich der Hälfte des Durchmessers der Scheibe; sein unterer Theil, so wie auch ein breiter Hals d dicht unter der Platform ist genau cylindrisch abgedreht, im Uebrigen ist er konisch gestaltet.

Dieser Centralzapfen ist hohl gegossen, und dürfte für eine Drehscheibe von 12 Fuß Durchmesser und für schwere Maschinen am Halse ungefähr 2 Fuß und an dem unteren Ende ungefähr 10 bis 12 Zoll im Durchmesser halten. In gleicher Höhe und concentrisch mit dem Halse des Zapfens ist ein gußeiserner abgedrehter Ring e angeordnet, dessen innerer Durchmesser um ein Beträchtliches größer ist, als der äußere Durchmesser des Zapfens. Dieser Ring wird durch 12 diagonale Streben h und 4 an die äußere Seite desselben festgeschraubte senkrechte Bolzen k an seiner Stelle erhalten und gegen jede seitliche Bewegung geschüzt. Die Streben h stüzen sich mit ihren unteren Enden gegen einen concentrischen gußeisernen Ring l, welcher in die Seitenmauern s der Drehscheibengrube eingemauert und in seinem Durchschnitt so gestaltet ist, daß, wenn er in die Steinschichte, die ihn tragen soll, eingesezt und die nächst folgende Schicht darüber gelegt wird, er diesen ganzen Theil des Mauerwerks zu einer einzigen Masse verbindet.

Der untere Theil des Hauptzapfens bildet, wie oben bemerkt, einen genau abgedrehten Cylinder, ähnlich dem Kolben einer hydraulischen Presse, welcher in einen starken ausgebohrten, einige Zoll langen Cylinder m, m, m taucht. Dieser unten geschlossene Cylinder ist mit einer doppelten Liederung n, n nach Bramah's System versehen, wodurch selbst unter bedeutendem Druk ein wasserdichter Schluß erzielt wird. Von der Seite her tritt in den Cylinder eine dünne, durch eine Schraube verschließbare Röhre o, durch welche das Innere des Cylinders mit Wasser gefüllt werden kann. Der Boden der Drehscheibenkammer ist in Form einer umgekehrten Kuppel ausgemauert, und der hydraulische Cylinder ist an einen gußeisernen

Ring geschraubt, welcher den Mittelpunkt dieser umgekehrten Kuppel bildet. Angenommen nun, die Platform der Drehscheibe befinde sich in horizontaler Lage, so bildet dieser Hauptzapfen in der That eine verticale Achse, um die sich die Scheibe drehen läßt.

Es ist klar, daß jedes auf der Platform lastende Gewicht, dessen Schwerpunkt direct über der Achse der Platform sich befindet, nur einen senkrechten Druk an dem unteren Ende des Zapfens hervorbringen wird; eben so klar ist es aber auch, daß, wenn der Schwerpunkt auf einer Seite sich befindet, wie dieß im Augenblik des Ueberganges einer Locomotive auf die Scheibe der Fall ist, eine horizontale oder beinahe horizontale Kraft auf den Zapfen wirken und ihn um seinen untersten Punkt zu drehen oder abzubrechen streben wird. Dieser Kraft entgegenzuwirken ist der Zwek des oberen Tragringes e. In dem ringförmigen Raume zwischen diesem und dem Halse des Centralzapfens ist ein kreisrundes schmiedeisernes Gestell f, Fig. 36, eingesezt, welches aus zwei Ringen besteht, zwischen denen sechs genau abgedrehte horizontale Rollen um schmiedeiserne Zapfen beweglich sind. Dieses ringförmige Gestell mit seinen Rollen ruht auf vier kleinen Walzen, deren Lager von dem Tragring e nach Innen sich erstreken.

Wenn nun die Platform in die horizontale Lage gebracht, der hohle Cylinder mit Wasser gefüllt worden ist, und alle übrigen Theile in ihrer richtigen Lage sich befinden, so ist einleuchtend, daß das System eine Last zu tragen im Stande seyn wird, wie dieselbe auch auf der Platform angeordnet seyn mag, und daß die leztere mit ihrer Last rotiren kann; und der ganze Widerstand beschränkt sich auf die rollende Reibung des Rollengestells und auf die Friction der Lederliederung des hydraulischen Cylinders. Der Seitendruk, wenn überhaupt ein solcher vorhanden ist, wird von den Rollen und der Stopfbüchse aufgefangen; der senkrechte Druk lastet auf der in dem Cylinder enthaltenen Flüssigkeit.

Der Reibungswiderstand zwischen der lezteren und dem Zapfen ist so gering, daß er praktisch als nicht vorhanden angenommen werden darf, so daß sich der Widerstand nur auf die Rollen und die Stopfbüchse beschränkt und sich demnach weit geringer als bei Drehscheiben mit verticalen Rollen herausstellt; denn wenn die Locomotive auf der Drehscheibe sich befindet, so daß ihr Schwerpunkt in lothrechter oder beinahe lothrechter Richtung über dem Drehungszapfen liegt, so ist bei erfolgender Drehung beinahe alle Reibung von den Rollen und der Stopfbüchse entfernt. Angenommen ferner, die bewegende Kraft wirke auf jeden Fall am Umfang der Drehscheibe, so ist der Reibungswiderstand der Rollen unter gleichem Druk

den Halbmessern der Rollengestelle proportional. Nun ist aber bei der neuen Scheibe der Durchmesser des Rollengestelles nur ungefähr der dritte Theil des Durchmessers der Scheibe, während bei der gewöhnlichen Anordnung das Rollengestell beinahe den vollen Durchmesser der Scheibe besizt, woraus sich die Verminderung des Reibungswiderstandes abnehmen läßt.

Es wird also an Kraft gespart, indem nicht nur ein geringer Widerstand in Bewegung zu sezen, sondern dieser Widerstand auch durch einen kleineren Raum zu bewegen ist. Es wird daher leicht, vermittelst eines im Durchschnitt Fig. 35 dargestellten Räderwerks p,P die Bewegung von einiger Entfernung aus auf die Scheibe zu übertragen, und zwar durch einen einzigen Mann, welcher ein kleines Handrad, das an einer verticalen Welle befestigt ist, dreht. Außer der Kraftersparniß hat eine solche Anordnung für wichtige und frequente Stationen noch den besonderen Vortheil, daß alle Drehscheiben durch einen einzigen Mann von einer Stelle aus gehandhabt werden können.

Das Mauerwerk dieser Drehscheibe ist nicht kostspieliger, auch das Gewicht des Gusses ist nicht größer, als bei der gewöhnlichen Drehscheibe. Nur zwei Theile bedürfen in Folge des Gebrauchs der Adjustirung, nämlich der äußere Tragkranz e,e und die Stopfbüchse des Zapfenlagers. Wegen der beinahe absoluten Zuverlässigkeit der Bramah'schen Liederung, welche sich bei jeder hydraulischen Presse unter einem 10- bis 20mal größeren Druk erprobt, ist an ein Entweichen des Wassers aus dem unteren Cylinder kaum zu denken; sollte dieses aber je der Fall seyn, so kann der Cylinder leicht mit Hülfe einer kleinen Handpumpe, welche man an die oben erwähnte verschließbare Röhrenmündung ansezt, wieder gefüllt werden. Dieß gibt zugleich ein Mittel an die Hand, die Drehscheibe ins richtige Niveau zu stellen.

Fig. 36 stellt den Grundriß des ringförmigen Gestells mit den sechs Rollen nach einem größeren Maaßstabe dar. Der unterste flache schmiedeiserne Ring ist an seiner unteren Seite ganz eben; die Zapfen der Rollen sind eingesenkt, damit sich das ganze Gestell frei auf den vier oben erwähnten Unterlagsrollen bewegen könne.

XCII.

Verbesserungen in der Ertheilung der Signale auf Eisenbahnen, worauf sich William Prowett, in Northamptonshire, am 16. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 212.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Den Gegenstand meiner Erfindung bildet eine Methode, den Locomotivführer eines Wagenzugs zu benachrichtigen, wann ein vorangegangener Wagenzug an einer gewissen Stelle vorübergegangen ist, und ihn zeitig in den Stand zu sezen, die Bewegung des Trains zu verzögern oder ganz zu hemmen. Die Einrichtung meines selbstthätigen Signalapparats wird aus folgender Beschreibung erhellen.

Fig. 11 stellt eine auf der Eisenbahn befindliche Locomotive nebst Tender, und den von Streke zu Streke längs der Bahnlinie befestigten Apparat dar.

Fig. 12 zeigt den Tender allein, wie er eben den Apparat in Thätigkeit sezt.

Fig. 13 ist eine hintere Ansicht der Locomotive mit einem an derselben befestigten Apparat, welcher eben durch den an der Eisenbahn befestigten Apparat in Thätigkeit gesezt wird.

Die Figuren 14 und 15 liefern zwei separate Durchschnitte des Eisenapparats nach einem größeren Maaßstabe, um die Theile deutlicher hervortreten zu lassen.

Die Figuren 16, 17, 18, 19 und 20 zeigen verschiedene Ansichten einzelner Theile des an der Locomotive oder einem anderen Trainwagen anzubringenden Apparats. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung gleicher Theile. An dem Tender befindet sich eine geneigte Ebene a, a, welche mit dem unten zu erläuternden Apparate in Berührung kommt. b ist ein von der Achse c hervorspringender Arm; an dieser Achse ist eine Rolle d befestigt. Mit Hülfe einer beschwerten Kette e wird der Arm b beständig in senkrechter Lage erhalten, wenn ihn nicht die geneigte Ebene a, a im Vorübergehen niedergedrükt hat. An der Rolle d befindet sich ein Zahn f, welcher, wenn er mit dem an dem Stirnrad h befestigten Zahn g in Berührung kommt, das Stirnrad um einen gewissen Bogen dreht, während sich sonst das Stirnrad frei um die Achse c bewegt. Das Stirnrad h greift in das an der Achse j befindliche Getriebe i, und an der Achse j ist die Rolle k befestigt, um welche sich die Kette l aufwindet. Das andere Ende der lezteren ist an die Stange m befestigt, so daß in Folge der Umdrehungen der

Achse j die Stange m in ihre höchste Lage sich erhebt, wie Fig. 15 zeigt. An der Achse j befindet sich ein Stirnrad n, welches in ein an der Achse p befindliches Getriebe o greift; dieselbe Achse p trägt außerdem das Stirnrad q, welches das an der Achse s sizende Getriebe r in Bewegung sezt, und an der Achse s ist das Hemmungsrad t befestigt. Die ganze Einrichtung wird aus Fig. 14 deutlich werden. Die an dem Vorsprunge b vorübergleitende geneigte Ebene a sezt das Räderwerk in Bewegung und erhebt die Stange m in ihre höchste Lage; sobald sie nun vorübergegangen ist, sinkt die Stange m so schnell, als es die Hemmung gestattet, herab. Die Lage der Stange m beim Vorüberfahren eines Zuges richtet sich begreiflicherweise nach der, seit dem Vorübergehen des lezten Trains, an dieser Stelle verflossenen Zeit; demgemäß wirkt sie auf den an der Locomotive befestigten Apparat. z,z ist ein Rahmen mit fünf Schiebern 1, 2, 3, 4, 5. Jeder Schieber besizt einen um eine Achse w beweglichen Hebel und ist mit einem Schliz versehen, in welchem ein hervorspringender Stift x spielt. Wenn nun der Hebel v irgend eines der Schieber 1, 2, 3, 4, 5 gegen die Stange m stößt, so wird der Schieber, auf dessen Oberfläche die Anzahl der seit Vorüberfahren des lezten Zuges verflossenen Minuten markirt ist, nach Außen geschoben. Angenommen nun, das Räderwerk sey so angeordnet, daß die Stange m etwa in zwei Minuten durch einen Raum gleich dem Abstand zwischen zwei Hebeln v sinken müsse, so wird diese Stange, wenn der vorhergehende Train vor zehn Minuten an dem stationären Apparat vorübergegangen ist, aus dem Bereich sämmtlicher Hebel v gesunken seyn, und der Train wird ohne Empfang eines Signals vorüberfahren. Wenn der untere Hebel v allein gegen die Stange m stoßen würde, so würde der unterste Schieber herausgedrängt werden, zum Zeichen, daß der lezte Train vor länger als acht und weniger als zehn Minuten an der Signalstelle vorübergegangen sey. Würden aber sämmtliche Hebel v gegen die Stange m anstoßen, so wäre dieß ein Zeichen, daß der lezte Train vor weniger als zwei Minuten an dem Apparate vorübergegangen sey, wonach sich der Locomotivführer zu richten hätte. Die verschiedenen Schieber sollten mit Nummern oder anderen Zeichen versehen seyn, um die verflossene Zeit anzudeuten, so daß sich der Maschinist zu jeder Zeit, bei Tag und Nacht, auf offener Bahn oder in einem Tunnel von der Art des gegebenen Signals überzeugen könnte. Um seine Aufmerksamkeit zur gehörigen Zeit auf das Signal hinzulenken, ragt der unterste Schieber über dasjenige Ende, welches der Nummer gegenüber liegt, hervor. Auf diesem Schieber ruht ein mit der Dampfpfeife in Verbindung stehendes Gewicht. Wenn nun der

untere Schieber durch seinen gegen die Stange m stoßenden Hebel v bewegt wird, so fällt das Gewicht herab, öffnet die Alarmpfeife und erregt dadurch die Aufmerksamkeit des Locomotivführers. Anstatt der Alarmpfeife kann auch eine Gloke oder irgend ein anderes Instrument mit dem Apparat in Verbindung gebracht werden. Je mehr Apparate von Streke zu Streke längs der Eisenbahnlinie aufgestellt sind, desto besser, damit die Wagenzüge nicht zu nahe auf einander folgen.

XCIII.
Davidson's elektromagnetische Locomotive.

Sturgeon's Annals of Electricity and magnetism, die jezt in der Regel ihre Spalten mit Abhandlungen Davy's, Haldane's, Priestley's, de Luc's aus dem vorigen Jahrhundert ausfüllen, bringen im Oktoberhefte auch aus dem Edinburgh Evening Courant folgende Notiz über eine elektromagnetische Locomotive, von Davidson construirt, mit welcher auf der Edinburgh-Glasgower-Eisenbahn ein Versuch in Gegenwart mehrerer Sachverständigen angestellt wurde, und deren wir auch schon in historischer Hinsicht Erwähnung thun müssen.

Diese elektromagnetische Maschine ist die erste, welche in dortiger Gegend zum Betrieb auf Eisenbahnen angewendet wurde, und nach dem Erfolg dieses Versuches darf man große Hoffnung hegen, daß die Zeit nicht mehr ferne ist, wo durch die elektromagnetische Kraft die Anwendung des Dampfes entweder überflüssig gemacht wird, oder der Dampf dadurch wenigstens eine mächtige Hülfskraft erhält. Der Wagen lief auf der Eisenbahn etwa anderthalb Meilen weit mit der Geschwindigkeit von 4 Meilen in der Stunde, die aber durch stärkere Batterien und durch Vergrößerung der Räder erhöht werden kann.

Der Wagen von 16 Fuß Länge und 7 Fuß Breite wird von acht kräftigen Elektromagneten getrieben, und ruht auf vier Rädern von 3 Fuß Durchmesser. An jeder der zwei Achsen sizt ein hölzerner Cylinder, an dem drei Eisenstäbe in gleichen Abständen befestigt sind, die sich von einem Ende des Cylinders bis zum anderen erstreken. An jeder Seite des Cylinders und auf dem Wagen ruhend, sind zwei kräftige Elektromagnete. Ist der erste Stab am Cylinder an den Polflächen von zweien dieser Magnete vorbeigegangen, so geht der elektrische Strom zu den anderen zwei Magneten, die unmittelbar auf den zweiten Stab wirken, bis dieser ihnen gegenüber steht, dann

hört der Strom um diese Magnete auf und umkreist wieder die anderen, die nun auf den dritten Stab wirken, bis er sich ihnen gegenüber befindet u. s. f.

Die Art und Weise des Herstellens und Unterbrechens des Stroms ist einfach folgende:

An jedem Ende der Achsen ist ein kleiner Holzcylinder, dessen eine Hälfte mit einem Kupferreif bedekt ist, dessen andere aber abwechselnd aus Kupfer und Holz besteht (drei Stüke Holz, drei Stüke Kupfer). Ein Ende der Kupferspirale, welche die vier Elektromagnete umgibt, drükt auf einen der Cylinder an jener Stelle, die abwechselnd mit Holz und Kupfer bedekt ist; das andere Ende drükt auf gleiche Weise auf den anderen Cylinder. Einer der Conductoren, die von der Batterie herkommen, federt beständig gegen das ungetheilte Kupferstük an jedem Cylinder. Ist einer der Eisenstäbe am Holzcylinder an den Polflächen zweier Magnete vorbeigegangen, so gelangt dann der Strom zu den beiden anderen Magneten durch ein Ende der Drahtspiralen, indem dieß vom Holz zum Kupfer geht und somit die Verbindung mit der Batterie herstellt. Dieser Draht drükt fortwährend auf das Kupfer, bis der Eisenstab den Polflächen der zwei Magnete gegenüber steht, die eben dadurch vom Strome umkreist wurden. Ist der Eisenstab in dieser Stellung, so wird der Strom für diese gegenüberstehenden Magnete unterbrochen, indem das Kupferdrahtende jezt vom Kupfer zum Holze geht und dadurch die Verbindung mit der Batterie unterbricht. Verläßt das Drahtende der Spirale das Kupfer an dem einen Cylinder, so geht das andere Ende derselben vom Holze zum Kupfer des anderen Cylinders am anderen Ende der Achse und sezt somit die Spiralen der beiden anderen Magnete mit der Batterie in Verbindung, die dann auf dieselbe Weise den nächsten Eisenstab forttreiben. Am anderen Ende des Wagens sind die vier anderen Magnete und Holzcylinder, deren Eisenstäbe auf dieselbe Art angebracht sind.

Die Batterie, welche bei dem Versuche angewendet wurde, bestand aus Eisen- und Zinkplatten, die in verdünnte Schwefelsäure getaucht wurden. Zur Herstellung einer größeren Oberfläche versah man die Eisenplatten mit Vertiefungen. Die fortbewegte Last betrug etwa sechs Tonnen.

XCIV.

Hunter's Steinbohrmaschine.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Okt. 1842, S. 351.

Mit einer Abbildung auf Tab. VIII.

Diese in Fig. 30 dargestellte Maschine besteht aus zwei parallelen Stahlstangen, welche einen Schlitten tragen, durch dessen Mittelpunkt ein an einer Schraubenspindel befestigter Spiralbohrer geht. Diese Schraubenspindel läuft in einer über dem Schlitten befindlichen Mutter, und trägt an ihrem oberen Ende vier Handhaben. Soll das Instrument in Gebrauch genommen werden, so befestigt man es mittelst zweier Krampen auf dem zu bohrenden Steine und sezt den Bohrer mit Hülfe obiger Handhaben in Umdrehung; dieser höhlt den Stein bei jeder Umdrehung auf eine dem Niedersteigen der Schraube entsprechende Tiefe aus. Der Bohrsand steigt durch die Spiralrinne des Bohrers in die Höhe und wird oben auf die Seite geschafft. Die eigenthümliche Gestalt der Bohrspize verhütet die Abnüzung des Bohrers, indem dieser ausbrechend und nicht ausreibend auf den Stein wirkt. Hierin hauptsächlich und in den Mitteln den Bohrer gewaltsam niederzuschrauben besteht die Neuheit der Maschine. Sie wurde durch Hrn. Leslie bei den Arbeiten des neuen Hafens zu Arbroath allgemein eingeführt, und ein Jahr lang mit Vortheil zum Bohren der Steine angewendet. Die Löcher hatten 1¾ Zoll im Durchmesser und waren 9 Zoll bis 2 Fuß tief. Die summarische Länge sämmtlicher gebohrter Löcher beträgt 30,000 Fuß. Die Maschine ist zum Bohren von beliebig weiten Löchern anwendbar. Sie verrichtet die Arbeit weit billiger und viel genauer, als der „Jumper", indem ihre Löcher vollkommen gerade, cylindrisch und durchaus gleichförmig sind. Ganz besonders eignet sich diese Maschine auch zum Bohren von Eisenbahnblöken, zu welchem Zwek sie auch bereits vielfach mit dem besten Erfolge angewendet worden ist.

XCV.

Ueber die sich selbst regulirende Windmühle des Hrn. A. Durand. (Ein der französischen Akademie der Wissenschaften von Hrn. Séguier erstatteter Bericht.)

Aus den Comptes rendus, 1842, Nr. 12.

Hr. Amadée Durand zog die Ursachen in Erwägung, welche wohl Schuld seyn mögen, daß das wohlfeilste aller Bewegungsmittel, die Kraft des Windes, so ganz und gar aufgegeben werden zu wollen scheint und glaubt dieselben in der Ungleichheit ihrer Wirkung und der außerordentlichen Schwierigkeit, dieselbe zu reguliren, gefunden zu haben. Der Wind bläst entweder zu stark oder zu schwach, zuweilen wohl auch gar nicht. Ein Mittel auffinden, den Ueberfluß an Kraft zu vermeiden und aus der schwächer werdenden Kraft allen möglichen Nuzen ziehen, dieß heißt beinahe schon zwei der genannten Uebelstände verschwinden machen; praktische Erfahrung zeigte sogar bald, daß auch der dritte Uebelstand, der gänzliche Mangel an Wind, die Dauer einer völligen Windstille, sich auf viel kürzere Zeit beschränkt, als bisher angenommen wurde. Wir haben uns hievon durch Versuche überzeugt und gesehen, daß die zu besprechenden Windmühlen in 24 Stunden im Durchschnitt 16 Stunden lang sich bewegen.

Hr. Durand hatte sich zur Aufgabe gemacht,

1) einen Apparat zu construiren, welcher mit den wenigstmöglichen Kosten im Stande ist, die nuzbare Kraft des Windes zu sammeln;

2) den möglich regelmäßigsten Gang der Maschine zu bewerkstelligen, mit Entbehrlichmachung aller Ueberwachung der Tuchbespannung und Wendung derselben;

3) die größte Summe an Arbeit in einer gegebenen Zeit zu erzielen, während die Flügel stets die volle Streichfläche behalten;

4) diese Wirkungen durch eine einfach und ökonomisch construirte Maschine hervorzubringen, welche leicht zu repariren ist, in sich selbst die Bedingungen langer Dauer vereinigt und keiner besondern Beaufsichtigung bedarf; kurz, er beabsichtigte die Construction einer Mühle, welche die Windkraft jeden Grades zu Nuze macht, vom schwächsten Wind in Bewegung gesezt wird, ohne bei dem stärksten von einem Maximum der Geschwindigkeit abzuweichen.

Die Mühle des Hrn. Durand gehört zu jenen, welche den Wind von Hinten empfangen. Eine Auflage in Form eines T trägt die Flügelwelle (Ruthenwelle) und dient dem ganzen Bewegungssystem

als Zapfen. An einem Ende des Wellbaums befinden sich die Flügel; am andern sizt der die Bewegung fortpflanzende Drehling. Die Wirkung des die Flügel von Hinten anströmenden Windes findet auf einen außerhalb des Centrums der Drehung befindlichen Punkt des ganzen Systems statt; der Träger des Wellbaums bringt, indem er der Einwirkung des Windes auf die Flügel nachgibt, diesen, an welchem die Flügel befestigt sind, in paralle Richtung mit dem Luftstrome; die Flügel werden demnach beständig zum Winde in einem rechten Winkel gehalten und verändern ihre Stellung in dem Maaße, als er in seinem Einfall wechselt, um immer wieder sich in rechten Winkel zu stellen, in welcher Stellung allein die einwirkende Kraft, indem sie sich auf allen Flügeln ins Gleichgewicht sezt, ihnen nur eine rotirende Bewegung um ihre gemeinschaftliche Achse gestattet.

Es sind der Flügel sechs, deren jeder im Ganzen ein spizwinkeliges Dreiek von 1,50 Meter Grundlinie und 2,50 Meter Höhe bildet; ihre ganze Ausdehnung beträgt 6,90 Meter, die des bespannten Theils 6,30 Meter; die Flächen bestehen aus grober Leinwand, wie bei den alten Mühlen, mit dem Unterschiede aber, daß sie nach allen Richtungen stark gespannt ist und dann keine Falte mehr hat, welche sich dem Darüberwegstreichen des Windes widersezt; auch wird sie nicht, wie sonst, von leiterförmigen Rahmen, sondern ganz einfach, wie die Schiffsegel gehalten. Bei dieser Einrichtung bilden demnach drei Stüke Holz ohne Zapfen und Zapfenlöcher, nämlich ein Mast, eine Segelstange und eine Richt- oder Leitstange nebst zwei leichten Schienen, das ganze Gerippe eines Flügels; diese Combination macht es möglich, dem Winde bei zu großer Heftigkeit die Flügelflächen verhältnißmäßig zu entziehen, wodurch ein gleichmäßiger Gang erzielt wird.

Die nun zu beschreibende Einrichtung hat zum Zwek, die Oberfläche der Flügel mit der Windkraft in constante Beziehung zu bringen, um eine mittlere Quantität ziemlich gleichförmiger Wirkung zu erhalten, ungeachtet des Wechsels der Kraft, welcher diese Wirkung entnommen ist. Die Einrichtung, welche den Flügeln gestattet, sich der Heftigkeit des Windes bei Stürmen zu entziehen, ohne jedoch aufzuhören die nöthige Kraft zu sammeln, damit die Mühle fortwährend mit dem größten Nuzeffect fortarbeitet, ist dem, was beim Seewesen auch stattfindet, nicht unähnlich. Bekanntlich muß man nämlich, wenn ein Segel eingestrichen werden soll, das Tau allmählich nachlassen, d. h. die Stange, welche das Segel hält, sich um den Mast drehen lassen, indem man das Tau, womit das Ende der Segelstange in Verbindung ist, lokerer macht. Das Segel erhält dadurch die Stellung einer Fahne, welche sich immer parallel zu dem auf sie

einwirkenden Luftstrome stellt. Eine ähnliche Wirkung wird bei dieser Mühle hervorgebracht, jedoch durch ein ganz anderes Verfahren.

Man denke sich eine Barke, welche vorwärts geht unter der Einwirkung des von Hinten her blasenden Windes, der das Segel schwellt, welches auf eine am Mast befestigte Stange gespannt ist; wenn nun während des Fortschreitens der Barke die Segelstange an einem Ende mit irgend einem festen Punkt zusammenträfe, so würde sie sich um den Mast drehen und eine mit der Länge der Barke parallele Stellung annehmen; das hiedurch aus dem Wind gekommene Segel würde aufhören vorwärts zu treiben, und eben diese Bewegung ist es, welche mit den Flügeln der sinnreich erdachten Mühle des Hrn. Durand stattfindet. Die Flügel, oder besser Segel, sind alle über eine Art Segelstange gespannt, welche an der Hauptstange oder dem Maste festsizt. Die sechs Maste steken in einer gemeinschaftlichen Nabe. Diese Nabe kann am sie tragenden Wellbaum hin und her gleiten, welcher sie troz ihrer Gleitfähigkeit mit umdreht. Jedes Segel wird noch diagonal von einer Querstange durchkreuzt, die an einem Ende mit dem Ende der Segelstange, am andern aber mit der den ganzen Apparat tragenden Welle verbunden ist.

Es ist nun leicht einzusehen, daß wenn die Stellung der die Segel tragenden Nabe auf der Welle verändert wird, die Segel durch die eben genannte Querstange eine andere Stellung erhalten müssen. Um diesen Vorgang besser zu bezeichnen, sagen wir, daß in diesem Falle, um das Segel nachzulassen, nicht das Tau nachgelassen wird, sondern im Gegentheil der Mast seinen Plaz verändert.

Die Stellung der Nabe auf der Welle ist der Art, daß die Flügel ihre ganze Fläche darbieten, so lange die Wirkung des Windes, welche durch ihre Gesammtoberfläche vervielfältigt wird, geringer ist, als das Gewicht eines Gegengewichts, welches sie beständig in ihre normale Stellung zurükzuführen strebt; sobald aber das Gleichgewicht zwischen dem Druk des Windes auf die Flügel und dem Gegengewichte durch zu große Heftigkeit des Windes gestört wird, geht das Gegengewicht in die Höhe, die Nabe verändert ihre Stellung und läßt mittelst der befestigten Querstangen die Segel in dem Maaße sich wenden, als es nöthig ist, dem Windstrome weniger Fläche darzubieten. Es findet demnach ein unaufhörliches Entgegenwirken zweier Kräfte statt, welches das regelmäßige Fortbewegen der Maschine ohne merkliche Beschleunigung bewirkt. — Es versteht sich von selbst, daß das Gewicht dem Maximum der Windeskraft entsprechen muß.

Der ganze Apparat muß hinreichend hoch stehen, damit der freie Spielraum des Windes nicht beschränkt werde. Zu dem Ende hat

Durand aus vier starken Pfosten eine Pyramide errichtet, deren Spize die Vorrichtung trägt.

Die Vorzüglichkeit dieser Mühle wurde bei der Berichterstattung an die Akademie der Wissenschaften zu Paris durch ein Document der Gemeinde von Villejuif auf glaubwürdige Weise bezeugt. Homberg, Ingenieur für Straßen- und Canalbau, beweist, daß bei mittlerem Winde die von Durand in dieser Gemeinde gebaute Mühle aus einer Tiefe von 15 Meter 3 Liter Wasser mittelst Kolbenhub in die Höhe förderte. Die Zahl der Kolbenhube war per Minute 30. Bei einer Arbeitszeit von 44 Stunden beträgt demnach bei stets mittlerer Windeskraft die Menge des aus dieser Tiefe zu Tage geförderten Wassers 129600 Liter, oder 1944000 Liter bei 1 Meter Tiefe. Denkt man sich diese Wassermenge über einen Raum verbreitet bei einer Höhe von 1 Centimeter, so wird die damit bedekte Fläche eine Ausdehnung haben von mehr als 19 Hektaren.

Diese Mühle arbeitet bereits 5 Jahre mit gleichem Erfolg. Sie ist jedoch nicht die einzige, welche diese Resultate liefert. Durand hat deren gebaut zu Vanores, Châtenay, Meudon, Neuilly-sur-Marne, Brie-Comte-Robert u. s. w.

Aus dem Documente, welches der Maire und die Gemeinderäthe von Villejuif ausgestellt, sah man, daß seit Erbauung der Mühle in dieser Commune dieselbe, ohne Beschädigung erhalten zu haben, die heftigsten Stürme, namentlich die von 1839, welche überall so bedauerliche Folgen verursachten, ertragen hatte; ferner, daß die Unterhaltungskosten derselben sich nur auf L einwand und Oehl zum Einschmieren der Frictionsflächen erstrekten und die Summe von 35 Fr. jährlich nicht überstiegen.

Die Vortheile dieser kleinen Mühlen sind im Vergleich mit den gewöhnlichen folgende:

1) Sie können aller Aufsicht entbehren, da sie sich selbst reguliren; während bei allen anderen Mühlen die Müller zur größten Vorsicht und immerwährenden Aufmerksamkeit gezwungen sind, wenn anders sie ihre Mühle nicht der Zerstörung aussezen wollen.

2) Die Regulirung geschieht auf eine Weise, wodurch kein Feiern oder Stillstehen des Werkes nöthig ist, wodurch also mehr Arbeitszeit gewonnen wird.

3) Sie können auch bei ganz geringem Winde mit gleicher Thätigkeit fortarbeiten, indem sie durch die Leichtigkeit und die geringen Dimensionen ihrer Theile weniger Kraft erfordern, als die der großen und schwerfälligen Mühlen u. s. w.

Sie können ohne Schwierigkeit 14 Umdrehungen per Minute machen, doch gibt ihnen Durand nie mehr als 9 bis 10. Die durchschnittliche Arbeitszeit einer solchen Maschine ist 16 Stunden von 24, d. h. das Doppelte der Arbeit der gewöhnlichen Mühlen.

XCVI.

Verbesserungen in der Pflasterung von Wegen und in der Construction von Bögen, worauf sich William Henry Mortimer zu Sohr in der Grafschaft Middlesex, am 16. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. August 1842, S. 18.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine neue Form des Blokes zum Pflastern und zur Construction der Bögen.

Fig. 24 ist eine Endansicht des Bloks, dessen Seiten a und b schräg zugeschnitten sind; auf der einen Seite ist eine Leiste c, auf der andern eine Furche d gebildet. Die Art der Zusammensezung dieser Blöke zum Pflastern und zur Herstellung von Bögen ersieht man aus den Figuren 25 und 26, wo jedesmal die Leiste des einen Bloks in die Furche des angränzenden Blokes eingeschoben ist. Die Blöke können aus Holz oder irgend einem andern zwekdienlichen Materiale angefertigt werden, auch lassen sich sowohl mit der Gestalt und Lage der Leiste und der dazu gehörigen Furche, als auch mit dem Winkel, unter welchem die Flächen a und b geschnitten sind, Veränderungen vornehmen.

XCVII.

Verbesserungen in der Holzpflasterung, worauf sich Richard Gurney, Esq. zu Trevinnion in der Grafschaft Cornwall, am 25. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. August 1842, S. 19.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die Blöke werden, wie Fig. 27 zeigt, in der Richtung der punktirten Linie a aus Balken schief abgeschnitten. Fig. 28 zeigt einen solchen Blok.

Fig. 29 stellt einen Theil des aus solchen Blöken zusammengesezten Holzpflasters im Grundriß dar. In Folge dieser eigenthümlichen Form wird das Ende jedes Blokes von den hinteren Enden

zweier in der vorhergehenden Reihe befindlichen Blöke getragen, während das hintere Ende des vorhergehenden Blokes die Vorderenden der beiden in der nächstfolgenden Reihe befindlichen Blöke trägt. Die Blöke werden mit einer Mischung aus Reißblei und Gastheer, womit man die Vorderflächen und den Boden jedes Blokes bestreicht, aneinander gekittet und auf die Fig. 29 dargestellte Weise zusammengesezt. Die bestrichenen Seiten kommen mit den unbestrichenen Seiten der zu der vorhergehenden Reihe gehörigen Blöke in Berührung, und theilen ihnen einen Theil der Mischung mit, so daß nun fünf Seiten eines jeden Blokes mit der erwähnten Substanz überzogen sind. Um den Pferden einen sicheren Fußhalt zu gewähren, kann man auch noch die Oberflächen der Blöke mit einer Composition aus Asphalt und Bitumen mit etwas Sand gemengt, überziehen. Diese Masse wird mittelst Walzen oder Schlagens mit Hämmern in die Blöke hineingetrieben, nachdem diese vorher durch Behandlung mit Dämpfen zur Aufnahme der Masse vorbereitet worden sind.

Der Vortheil der in Rede stehenden Pflasterungsmethode liegt erstens in der größeren Dauerhaftigkeit, zweitens in einem sicherern Fußhalt für Pferde und andere Zugthiere, drittens in dem Umstand, daß kein Wasser in die Räume zwischen den Blöken eindringen kann.

XCVIII.

Smith's patentirtes Wassercloset.

Aus dem Mechanics' Magazine, Sept. 1842, S. 278.

Mit einer Abbildung auf Tab. VIII.

Die Verbesserung, welche den Gegenstand dieses Patentes bildet, ist einfach und von hohem praktischem Werthe. Die Abbildung Fig. 34 liefert eine perspektivische Ansicht des in Rede stehenden Wasserclosets. A ist die Cisterne; B das Bassin; C ein mit dem Boden des Bassins in Verbindung stehender Trog; D eine Röhre, welche das Wasser aus der Cisterne nach dem Bassin führt; E eine zweite kleinere Röhre, welche sich von der weiteren Röhre D da, wo diese nach dem Bassin sich umbiegt, nach dem hintern Theil des Troges C erstrekt; F ein sich federndes Ventil, das mit Hülfe des Drahtes oder der Schnur G gehoben oder niedergelassen werden kann, um den Wasserzufluß aus der Cisterne zu öffnen oder abzusperren; H der Ventilkasten; I die Ausflußröhre. Wenn das Ventil F gehoben wird, so strömt das Wasser durch die Röhren D und E zugleich in das Bassin und in den darunter befindlichen Trog. Die Folge dieser Anordnung ist, daß der Inhalt des Bassins, sobald ihn der Hauptstrahl mit in den Trog

hinabführt, sogleich von dem zweiten Strom erfaßt und in die Ausflußröhre I gerissen wird, so daß nicht die geringste Ablagerung von Unreinigkeiten stattfinden kann. Die Annahme der zweiten Röhre enthebt den Erfinder der Nothwendigkeit, dem Wasser einen großen Fall zu geben und sezt ihn in den Stand, den erwähnten Trog in obiger kurzen gekrümmten Form zu construiren. Hiezu kommt noch der weitere Vortheil, daß das Bassin und der Trog auf dem Fußboden befestigt werden kann (indem der Abstand von dem obern Theil des Bassins bis zum Boden des Trogs nur ungefähr 18 Zoll beträgt), anstatt den Fußboden durchbrechen zu müssen, wie dieß bei den gewöhnlichen Wasserclosets häufig der Fall ist. Sollte sich der Trog zufällig einmal verstopfen, so kann das Hinderniß durch eine kleine oben befindliche Thür K beseitigt werden. Der Hauptröhre D gibt der Erfinder 1½ Zoll Durchmesser. Die Seitenröhre E macht er nur halb so dik; beide Röhren sind aus Blei. Es ist rathsam, das Bassin und den Trog, wenn sie befestigt werden, rings mit Sägemehl oder einem andern schlechten Wärmeleiter zu umgeben, um den Apparat so gut als möglich gegen den Einfluß der Kälte zu sichern.

Die mit obiger Einrichtung versehenen Wasserclosets haben in mehreren öffentlichen Etablissements und in vielen Privathäusern der Stadt und Grafschaft Northampton Eingang gefunden und zwar, wie zahlreiche äußerst günstige Zeugnisse darthun, zur größten Befriedigung der Besizer.

XCIX.

Shank's Maschine zum Mähen und Walzen des Grases.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1842, S. 66.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die in Fig. 9 in der Seitenansicht und Fig. 10 im Durchschnitt dargestellte Maschine wird durch den Gutsbesizer W. F. Lindsay Carnegie Esq. dem Publicum mit folgenden Worten angelegentlich empfohlen:

„Die neue 42 Zoll breite Maschine wurde vor Kurzem einer Probe unterworfen, deren Erfolg meine Erwartungen übertroffen hat. In Zeit von 2½ Stunden wurde von meinem Gärtner mit Hülfe eines Pferdes ein 2½ Aker umfassender Grasplaz abgemäht, das Gras in Haufen gerecht, und der Boden gewalzt. Die Operation läßt insbesondere bei günstigem Boden nichts zu wünschen übrig und liefert eine sammtähnliche Fläche.“

Die Maschine schneidet und walzt zugleich und bedarf keiner weiteren Führung, indem der Schnitt durch die Bewegung der Maschine selbst nach jeder Richtung bewerkstelligt wird. Die Messer sind, wie die Abbildungen zeigen, auf ähnliche Weise, wie die Messer einer Cylinderschermaschine in schraubenförmiger Richtung an die Speichen einer über die ganze Breite der Maschine sich erstrekenden Welle befestigt.

C.

Verbesserter, von einem Pferde zu ziehender Apparat zum Zusammenrechen des Heues, worauf sich Joseph Cooke Grant zu Stamford in der Grafschaft Lincoln, am 8. Sept. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 221.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Fig. 21 stellt meinen Apparat in der Seitenansicht und die Zähne oder Zinken desselben in wirksamer Lage dar, während in dem Durchschnitte Fig. 22 die Zinken in die Höhe gehoben und außer Thätigkeit sind, damit man den Rechen von einem Orte zum andern bewegen könne, ohne daß die Zinken auf den Boden zu liegen kommen.

Fig. 23 liefert den Grundriß von Fig. 21. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Benennung der entsprechenden Theile. a, a sind zwei Räder, die sich um die Achse b, b bewegen; leztere läuft in Lagern, die an dem rectangulären Rahmen d, d befestigt sind. An die Vorderseite des Rahmens d, d ist die Deichsel e, e befestigt. f, f, f ist eine Reihe von Armen, die um eine Achse g unabhängig von einander beweglich sind. Jeder dieser Arme stekt mit seinem cylindrisch abgedrehten Ende fest in einer cylindrischen metallenen Hülse h; ein durch die Hülse in den Arm geschraubter Bolzen vermehrt noch die Sicherheit dieser Befestigungsweise. An die Arme f, f sind die Zinken i, i, i des Rechens befestigt. Jede Zinke bildet, wie man sieht, von i^1 bis zur Spize i^2 eine fortlaufende Curve. Lezteres ist von Wichtigkeit, indem die Arme und Zinken, wenn sie gehoben werden, das gesammelte Heu, Stroh oder dergleichen auf einmal abgeben, anstatt, wie bisher, zu wiederholtenmalen abgeschüttelt werden zu müssen. Die Zinken lassen sich frei aus dem angehäuften Heu und dergleichen herausheben, ohne von demselben etwas mitzunehmen, und hierin liegt eine wesentliche Verbesserung.

Sämmtliche Arme f, f sind durch Ketten mit einer Stange j in einer Weise verbunden, welche ihnen gestattet, sich vollkommen un-

abhängig von einander zu bewegen. Die Stange j ist an die um die Achsen l, l beweglichen Arme k befestigt, und die Achsen l, l sind in den Trägern m, m gelagert, welche mit dem Gestelle d fest verbunden sind. Die Arme k sind noch rükwärts über ihre Achsen hinaus verlängert und bilden auf diese Weise Hebel zur Hebung oder Senkung der Stange j. Zur Verbindung der Hebel k mit den gebogenen Hebeln o dienen die Zwischengelenke n, n. Die Hebel o sind um die Achsen o′, o′ drehbar. Demzufolge hängt die Erhebung der Zinken des Rechens von der Bewegung des Hebelsystems k, n, o ab, und das die Maschine bedienende Individuum braucht nur das hintere Ende des Hebels o niederzudrüken, um das angesammelte Heu aus den Zinken des Rechens herauszuschaffen. Diese Operation geht ganz rasch vor sich, ohne daß man nöthig hat das Pferd anzuhalten, und zum Aufziehen des Rechens ist nur ein sehr geringer Kraftaufwand erforderlich. p, p sind Träger, auf denen die Stange j ruht, wenn der Rechen in Thätigkeit ist; q, q Sperrhaken, welche das Zurüksinken der Stange j, folglich auch der Zinken verhindern, so lange der Apparat, wie Fig. 22 zeigt, außer Thätigkeit seyn soll.

Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, daß bei der früheren Construction von Pferderechen die Stange j, an welche die Arme f befestigt sind, mittelst Handhaben, die der Arbeiter mit seiner Hand **aufwärts** bewegte, in die Höhe gehoben wurde. Diese Bewegung war unbequem und erforderte viel Kraft. Bei meiner Anordnung dagegen hat der Arbeiter den Rechen weit mehr in seiner Gewalt und kann ihn mit größerer Leichtigkeit handhaben und regieren.

CI.

Ueber mechanisch-elastisches Hämmern des Leders. Von G. W. Bichon.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Vieles im Bereiche der Industrie hat in dem Jahrhundert, in welchem wir leben, sich der größten Fortschritte zu erfreuen, und die **Gerberei** mehr in diesem, als in allen frühern gewonnen, allein nichts ist so vollkommen, als daß es nicht einer Verbesserung fähig wäre; so zum Beispiel:

Wenn wir die verschiedenen Ledersorten, jede insbesondere untersuchen, so finden wir, daß ihre Eigenschaften sehr von einander abweichen. Die eine Ledersorte muß ihren Hauptwerth durch große Elasticität und Geschmeidigkeit, die andere aber durch Festigkeit und Dichtheit darthun. Diese Eigenschaften werden öfters beide durch

mechanische Arbeiten hervorgerufen, abgesehen von den schon dahin wirkenden Vorarbeiten und Substanzen, welche bei der Fabrication des Leders bei dem Gerben angewendet wurden. Ohne uns zunächst in weitere Einzelnheiten einzulassen, müssen wir bemerken, daß vorliegender Aufsaz nur die Fabrication des Sohlleders betrifft.

Von den vielen Eigenschaften, welche ein gutes Sohlleder kennbar machen, ist unbedingt seine große Festigkeit und Dichtheit, ohne im mindesten narbenbrüchig oder gar spröde zu seyn, ein Hauptererforderniß. Festes und dichtes Sohlleder, welches vorzüglich seyn soll, muß folgende Probe bestehen:

Wenn aus irgend einer Haut Sohlleder eine mit einem Zirkel gezogene Kreislinie ausgeschnitten, und diese Kreisfläche im Wasser erweicht wird, so darf dieses Stük unter den Streichen des Schusterhammers nichts von seiner Gestalt verlieren, sondern es muß die genaue Form jenes ausgeschnittenen Zirkels seyn und bleiben, höchstens darf es um ein unbedeutendes dünner geworden seyn. Aber auch im trokenen Zustande soll gutes Sohlleder seine Festigkeit und Dichtheit durch den hellklingenden Schall unter dem Schlage eines Hammers oder eines andern Instruments zu erkennen geben, und muß beinahe gleich einer Gloke vibriren.

Diese Unterscheidungsmerkmale wurden von jeher gefordert, und nicht zu läugnen ist es, daß selbige vorzugsweise ihr Entstehen einer gut geleiteten Bearbeitung und richtigen Gerbung verdanken. Doch immer blieb und bleibt ein höherer Grad von Festigkeit und Dichtheit des Sohlleders zu wünschen übrig, daher man schon im vorigen Jahrhundert durch Einreiben einer Mischung von Fett und Harz dieser Forderung zu entsprechen gedachte, und ein sogenanntes wasserdichtes Sohlleder hervorzubringen bemüht war. Ohne hier in eine Kritik der Ausübung und des Erfolgs solcher Operation einzugehen, fragen wir bloß, ob die fraglichen Eigenschaften nicht hauptsächlich durch eine noch größere Cohäsion der Hautfasern, wodurch die Poren vermindert werden, entstehen?

In dieser Absicht pflegen einige Gerber der Rheinlande die gegerbten Leder zu schleimen und mehrmals auszusezen. In Deutschland und allgemein in Frankreich werden die beinahe trokenen Leder auf einem großen Stein mit kupfernen Hämmern stark geschlagen, wodurch die Cohäsion des Gewebes der Haut sehr vermehrt wird. In Holland und in andern Ländern, wo diese Operation nicht bewerkstelligt wird, und bloß den Verrichtungen des Schusters überlassen ist, wird nicht selten ein für feuchte Witterung unpassendes Leder verarbeitet.

Das Hämmern des Leders durch Arbeiter bewerkstelligt, ließ so-

wohl in praktischer als ökonomischer Hinsicht vieles zu wünschen übrig; und schon seit langer Zeit zielten erfinderische Gerber dahin, diese Operation durch einen Hammer, einen Stampfer oder eine Keule, welche von Wasser oder Dampf getrieben, oder selbst von mehreren Arbeitern, deren Kräfte auf denselben Punkt hinstrebten, in Bewegung gesezt werden sollte. Viele derartige Constructionen wurden vergebens gemacht, denn die Leder, durch diese Mechanik gehämmert, wurden so spröde wie Glas, sie waren gleichsam verbrannt; — eine natürliche Folge des allzufesten Pressens. Vor einigen Jahren wurde durch zwekmäßige Verbesserungen diesem Hauptfehler abgeholfen, indem man die Leder durch einen oder zwei Hämmer schlug, welche horizontal in Bewegung gesezt wurden. Das also gehämmerte Leder erhielt bald sein verdientes Lob, da es sich sowohl durch seine Festigkeit und Dichtheit, als durch seine glatte und glänzende Oberfläche auszeichnete. Jezt steht das durch Mechanik gehämmerte Leder in solchem Ansehen, daß die mit der Hand gehämmerten Leder wenig Zutrauen mehr im Handel genießen.

In einer nicht unbedeutenden Fabrik der Umgebung von Paris, in der Sohlledermanufactur der HHrn. Delbut und Comp. in St. Germain en Laye, wo zuerst die durch Dampf bewirkte Schwizoperation eingeführt wurde, findet sich der vorhin erwähnte Hammer, welcher täglich ungefähr 30 Häute hämmert und zwei Arbeiter beschäftigt. Der Hammer, höchstens 20 Pfd. schwer, schlägt mehrmals dieselbe Stelle, und arbeitet so schnell, daß man in einer Minute 200 bis 220 Schläge zählen kann. Bei dem Hämmern mit der Hand, wo gewöhnlich vier Arbeiter ans Werk gestellt werden, können höchstens 25 Häute in einem Tage gehämmert werden, und dennoch steht dieses gehämmerte Leder in jeder Beziehung dem mechanisch zubereiteten an Güte nach.

Was die Oekonomie dieser Einrichtung betrifft, so wird man sich erst ihren wirklichen Werth anschaulich machen können, wenn wir auseinandergesezt haben, wie seit Kurzem das mechanische System in dieser Hinsicht einer großen Modification unterworfen wurde.

Die Leder werden nun durch einen senkrecht fallenden Stampfer gehämmert. In der genannten Fabrik findet sich auch diese verbesserte Mechanik vor, jedoch die Gerechtigkeit erheischt es, zu bemerken, daß der großen Gerberei der HHrn. Sterlingue und Comp. der Vorzug gebührt. — Mit dieser Keule, wovon wir eine Beschreibung und Zeichnung beifügen, werden in einem Tage wenigstens 60 Häute gehämmert und gleichfalls nur zwei Arbeiter erfordert. Die Keule kann man in einer Minute, je nachdem die Maschinenkraft ausreicht, 60 bis 80 Schläge thun lassen, und jeder

Schlag reicht hin, eine Kreisfläche von 16 Centimeter (die etwaige Größe des Diameters der Keulenfläche) so dicht, fest und eben zu schlagen, daß ein Weiteres nicht zu wünschen ist. Nach Abzug aller Unkosten stellt sich ein Gewinn von wenigstens 75 Proc. an Arbeitslohn mittelst dieser Operation heraus. In der Manufactur der HHrn. Sterlingue und Comp. soll sich dieser Ertrag auf 20,000 Fr. belaufen.

Endlich bleibt uns noch zu bemerken, daß der Amboß, auf welchem die Keule das Leder hämmert, durch Dampf geheizt wird, so daß er ungefähr eine Wärme von 30 Grad R. hat. In genannter Fabrik wird eine Röhre mit der vorhandenen Dampfmaschine in Verbindung gesezt, so daß durch diese der Amboß erwärmt wird, und zwar durch solchen Dampf, welcher der Maschine bereits seine Bewegungskraft lieh, und sonst verloren gehen würde. Dieses Heizen dient meistens dazu, um dem Leder ein schöneres Weiß zu verleihen, und um es reiner zu erhalten, da das erwärmte Kupfer, woraus der obere Theil des Amboß, so wie der untere Theil des Stampfers gebildet ist, weniger die Feuchtigkeit der Luft an sich zieht, die in Verbindung mit dem feinen Lohstaub, welcher immer mehr oder minder dem frisch gegerbten und gebürsteten Leder anhängt, seine glänzende Außenseite verdunkeln würde, welche das Ansehen gefälliger machen muß.

Erläuterung der Zeichnung.

Fig. 1 Verticale Ansicht der Keule oder des Stampfers.

Fig. 2 Horizontale Ansicht des mit Walzen versehenen Tisches, so wie des Amboßes.

Fig. 3 Horizontale Ansicht des Apparates, wodurch die Keule gebremst werden kann.

Die Zeichnung ist im dreißigsten Theile der natürlichen Größe.

A ist die Keule aus Gußeisen, welche 600 Pfd. schwer ist, und ungefähr 15 Centimeter hoch fällt.

a, a′ sind Hebelatten von Holz, woran die Keule gehoben wird. Diese Hebelatten sind in zwei entsprechenden Oeffnungen, welche sich im obern Theil der Keule befinden, mittelst hölzerner Keile befestigt. Das Heben der Keule geschieht durch den Hebedaumen B.

C ist das cylindrische Führungsstük der Keule, welches den Zwek hat, die Keule immer in senkrechter Lage zu erhalten. An zwei Seiten der Keule sind Nuthen angebracht, in welche zwei Stükchen Holz b, b′ eingreifen, welche durch die Bremsvorrichtung gegen die Keule gedrükt werden können. Durch das stärkere Andrüken dieser Holzbaken, und durch die dadurch vermehrte Reibung an der Keule kann der Schlag derselben beliebig vermindert, und sogar das Herabfallen der Keule gänzlich verhindert werden.

An dem einen Ende der Achse d, Fig. 3, ist eine Schnurscheibe befestigt, über welche ein Seil geht, welches an seinem einen Ende mit einem Handgriffe, an dem andern aber mit einem Gegengewicht versehen ist. Wird an dem Handgriffe gezogen, so dreht sich die Schnurscheibe und mit ihr die Achse d. Auf dieser Achse d befindet sich bei v, v ein rechtes und ein linkes Schraubengewinde, welches bei der Drehung die Hebelarme c, c′ einander nähern, und so die Holzbaken b, b′ gegen die Keule pressen.

e ist eine hohle Verzierung, welche dazu dient, das Oehl aufzufangen, welches zum Schmieren der Keule verwendet wurde, und welches ohne diese Vorrichtung an der Keule hinabrinnen und das Leder beschmuzen würde.

D ist ein waagerechter Querbalken (Prellbaum), welcher verhindert, daß die Keule höher geworfen werden kann, und dazu dient, den Fall der Keule zu beschleunigen.

F ist ein Tisch mit Walzen G, auf welchen das zu hämmernde Leder gelegt wird. Dieser Tisch steht auf Rädern, welche auf einer Eisenbahn laufen.

H kupferne Fläche des Amboßes, auf welchen die Keule schlägt. Das Fundament dieses sonst aus Eisen gegossenen Amboß ist aus Holz gebaut, welches durch dazwischen gelegte Federn von dem eigentlichen Amboß getrennt ist, damit die Erschütterung des Locals, wo diese Operation stattfindet, weniger stark sey, und mithin den so schädlichen Folgen der Erschütterung vorgebeugt wird.

Schließlich bemerken wir, daß dieser in jeder Hinsicht dem Zwek entsprechende senkrechtfallende Hammer in der Fonderie et construction de machines de M. Fargot, rue Moreau No. 1 in Paris verfertigt wird. Jener anerkannte Mechaniker lieferte die beiden Hämmer der erwähnten Gerberei, und hat auch die da wirkende Dampfmaschine construirt, welche sich von allen derartigen Maschinen durch die veränderliche Expansion des Dampfes auszeichnet, wodurch sich eine große Oekonomie hinsichtlich der Heizungskosten herausstellt. Die durch genannten Mechaniker eingeführte Art der Vertheilung des Dampfes wird erzwekt, ohne daß die Maschine dadurch in ihrer Construction complicirter würde.

CII.

Verbesserungen an Lampen, in denen Talg, Wachs u. dgl. fette Substanzen, welche bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüssig sind, anstatt des Oehls gebrannt werden, worauf sich Josiah Taylor, Messinggießer in Birmingham, am 9. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1842, S. 148.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Fig. 4 stellt den oberen Theil einer Tafellampe in der Seitenansicht und Fig. 5 im Durchschnitt dar. Fig. 6 ist ein Grundriß und Fig. 7 eine Seitenansicht des Gestells, worauf der Glasschirm ruht. Fig. 8 liefert den Grundriß und die Seitenansicht der Röhre zum Hinaufschrauben des Dochthälters. In sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung der entsprechenden Theile gleiche Buchstaben gewählt.

a, a ist der Behälter, welcher zur Aufnahme der zu brennenden fetten Substanz, z. B. des Talgs oder Wachses, dient. Unter diesem Behälter befindet sich ein anderer Behälter b, b, der zur Aufnahme heißen Wassers oder heißer Metallstüke bestimmt ist. Ehe man die Lampe anstekt, gießt man heißes Wasser durch die Oeffnung c in den Behälter b,b, oder legt das heiße Metall in denselben, nachdem man den oberen die fette Substanz enthaltenden Theil der Lampe abgenommen hat. In den übrigen Stüken gleicht diese Lampe den gewöhnlichen Oehllampen. d ist eine Röhre, welche den Luftzug in das Innere der Flamme leitet. An dem oberen Ende dieser Röhre befinden sich zwei Hervorragungen e,e, welche durch die Flamme erhizt werden. Die zur Leitung der Wärme dienende Röhre d erhält den Talg oder die sonstige Substanz während des Gebrauchs der Lampe flüssig; noch bessere Dienste als jene Hervorragungen leistet ein in der Abbildung sichtbarer, durch die Flamme gehender Metallring. f ist eine mit mehreren Schlizen f^1, f^1 versehene Röhre. Durch diese Schlize gelangt der durch das warme Wasser oder Metall geschmolzene Talg zu den in dem Rohre f befindlichen Dochte. Das Rohr f besizt noch einen anderen zum Hinaufschrauben des Dochthälters g dienlichen Schliz f^2. Dieser Dochthälter besizt nämlich der gewöhnlichen Einrichtung gemäß einen Stift h, welcher sich in dem eben erwähnten Schliz f^2 auf und nieder bewegen läßt; ferner einen Stift i, der sich in dem rings um das Rohr d laufenden schraubenförmigen Einschnitt bewegt. Wenn nun das Rohr f umgedreht wird, so steigt oder sinkt der Docht je nach der

Richtung, in welcher die Drehung erfolgt. An dem oberen Theile des Rohres f sind drei Hervorragungen j,j befestigt, gegen deren eine ein Arm des Glasschirmgestelles k sich lehnt, so daß, wenn das Gestell k gedreht wird, auch das Rohr f sich dreht und den Docht höher oder niedriger stellt. l ist die Galerie für das gläserne Zugrohr m. Lezteres besizt unten einen hervorspringenden Rand, mit dem es vermittelst des Schraubenringes n an die Galerie befestigt wird.

CIII.

Verbesserungen in der Fabrication des Spiegelglases, worauf sich Joseph Crossfield, Seifenfabrikant zu Warrington in der Grafschaft Lancaster, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließ.[64])

Aus dem London Journal of arts, August 1842, S. 23.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Vorliegende Verbesserungen bestehen erstens in einer ökonomischeren Anwendung des Brennmaterials zum Schmelzen der rohen Materialien, woraus das Glas besteht. Diese Operation geht in einem Flammofen, d. h. in einem Ofen vor sich, welcher denjenigen gleicht, wie man sie zum Schmelzen des Kupfers oder anderer Erze oder zum Umschmelzen des Gußeisens anwendet. Das geschmolzene Glas läßt man dann in einen gewöhnlichen thönernen Glashafen auslaufen.

Die Flammöfen können entweder mit gewöhnlichen Glasöfen in Verbindung gebracht, oder die Einrichtung kann so getroffen werden, daß jeder Hafen seinen eigenen Ofen besizt; auch kann diese Schmelzmethode entweder auf einen festen oder einen beweglichen Schmelzhafen angewendet werden.

Zweitens, in der Anordnung von vier rechtwinkelig zu einander gestellten Schleifbänken zum Schleifen des Spiegelglases, deren Obergestelle gleichzeitig durch einen Krummzapfen in Bewegung gesezt werden, wobei sich der untere Stein mittelst Rädern auf einer Eisenbahn bewegt. Diese entweder durch die Hand oder durch mechanische Hülfsmittel vor- und rükwärts erfolgende Bewegung bringt den Vortheil, daß man beim Schleifen großer Glasplatten die Stellung des Oberkastens nicht zu verändern braucht.

---

64) Man vergl. Bessemer's im polytechn. Journal Bd. LXXXVI. S. 182 beschriebene Verbesserungen in der Spiegelglas-Fabrication. A. d. R.

Drittens, mit Bezug auf die Polirmaschinen, in der Anwendung einer größeren Anzahl von Polirstangen, als bisher üblich war; vier Polirstangen wird indessen der Vorzug gegeben. Hieraus ergibt sich der Vortheil, daß eine größere Quantität Glases in derselben Zeit fertig gemacht werden kann, als mit der gleichen Anzahl Polirbänken, die jedoch nur mit zwei Polirstangen versehen sind.

Fig. 31 stellt einen senkrechten Längendurchschnitt des Schmelzofens a, a, a, a dar; b ist die Brüke, welche das Feuer von den Materialien trennt; c der Rost und d der Aschenfall. Das Material wird auf den geneigten Boden des Ofens bei e geschüttet und fließt, wenn es ins Schmelzen kommt, durch die Thonröhre f in den ebenfalls in dem Ofen befindlichen und von demselben erhizten Hafen g. Bei h befindet sich eine Hülfs-Feuerstelle zum Erhizen des Hafens.

Fig. 32 ist der Grundriß einer Schleifmaschine, welcher die verbesserte Einrichtung der Schleifbänke erläutern soll. a, a ist der Schwungrahmen; b, b sind die Kurbeln am Fundamente; c, c die Kurbeln am Schwungrahmen; d, d Lenkstangen mit Schlizen, in denen die Reiber e, e mit den obern Glastafeln sich verschieben lassen; f, f steinerne Platten, auf denen die untern Glastafeln ruhen; g, g Centralzapfen mit Schlizen zur Adjustirung der Reibzeuge e, e; h, h Scharniere zur Verbindung der Lenkstangen d, d mit dem Schwungrahmen a, a. Das Ganze wird durch die Haupttreibkurbel b* in Bewegung gesezt.

Fig. 33 stellt die Seitenansicht einer Maschine zum Poliren der Glastafeln dar mit der verbesserten Anordnung der Polirstangen. Auf dem Hauptgestell a, a der Maschine ruhen die Schieferplatten b, auf welche die zu polirenden Glastafeln gelegt werden. c, c ist eine von den vier Polirstangen mit den oben erwähnten Reibzeugen, welche auf die übliche Weise durch Kurbeln und Lenkstangen f, f in hin- und hergehende Bewegung gesezt werden.

CIV.

Ueber den Farbstoff des Blauholzes oder das Hämatoxylin; von O. L. Erdmann.

Auszug aus dessen Journal für praktische Chemie Bd. XXVI. S. 193.

Das Campecheholz oder Blauholz ist schon vor 30 Jahren von Chevreul untersucht worden. Es gelang ihm, den darin enthaltenen Farbstoff (das Hämatoxylin) krystallisirt darzustellen, indem er das eingetroknete Wasserextract des Holzes mit Alkohol oder Aether auszog und den Auszug nach Vermischung desselben mit Wasser verdunsten ließ. Der Verfasser hat dessen Verfahren zur Darstellung

des Hämatoxylins fast ohne Abänderung beibehalten, nur wandte er statt des Alkohols, der ein schwerer zu reinigendes Product liefert, Aether an. Um das Ausziehen des Holzes mit Wasser und die Abdampfung und Eintroknung des Extractes zu ersparen, benuzte er zur Gewinnung des Farbstoffes das im Handel vorkommende Blauholzextract. Dieses wird gepulvert, mit einer bedeutenden Menge Quarzsand gemengt, um das Zusammenbaken des Extractes zu verhüten, und das Gemenge mit dem fünf- bis sechsfachen Volumen Aether unter öfterem Umschütteln mehrere Tage zusammengestellt. Der Aether nimmt das Hämatoxylin nebst einer gewissen Menge anderer Substanzen auf und färbt sich braungelb. Die klare Auflösung wird abgegossen, zur Wiedergewinnung des Aethers bis auf einen kleinen, fast syrupdiken Rükstand abdestillirt und lezterer, mit Wasser vermischt, in eine lose bedekte Schale gegossen. Ohne den Zusaz von Wasser troknet die Flüssigkeit zu einer gummiartigen Masse ein; bei gehörigem Verhältniß des Wassers aber schießt das Hämatoxylin im Verlaufe einiger Tage in Krystallen an, die man durch Waschen mit kaltem Wasser und Auspressen zwischen Fließpapier von der braungelben Mutterlauge befreien kann. Die mit dem Waschwasser vereinigte Mutterlauge liefert bei der freiwilligen Verdunstung einen zweiten Anschuß von Krystallen. Aus 2 Pfd. Blauholzextract, die mit 10 Pfd. Aether wiederholt behandelt wurden, erhielt man 3 — 4 Unzen Hämatoxylin.

Das Hämatoxylin ist in reinem Zustande durchaus nicht roth; es ist wie das von Schunk[65]) entdekte Lecanorin, das Orcin und selbst das Phloridzin, eine farbstoffgebende Substanz; es erzeugt die schönen Farben, welche damit hervorgebracht werden können, unter dem gleichzeitigen Einflusse der stärkeren Basen, besonders der Alkalien, und des Sauerstoffs der Luft. Hiebei erleidet es einen Verwesungsproceß (in dem bestimmten Sinne, welchen Liebig mit dem Worte verbindet), der in einigen Fällen bei der Bildung blauer und rother Producte stehen bleibt, in anderen aber fortschreitend die zuerst gebildeten farbigen Stoffe wieder zerstört und mit der Verwandlung des Farbstoffes in eine braune, in Wasser lösliche Substanz endigt, die Aehnlichkeit mit einigen Modersubstanzen besizt. Dabei ist zu erinnern, daß auch das frische Campecheholz nur gelbroth erscheint, und daß die schwarzrothe Farbe, welche dasselbe allmählich, besonders äußerlich, annimmt, von der Einwirkung der Luft und der darin enthaltenen Substanzen auf das Holz herrührt.

Die Farbe der Krystalle des Hämatoxylins wechselt, je nach der

65) Annalen der Chemie und Pharmacie, Febr. 1842.

Größe derselben, vom blassen Strohgelb bis zum Honiggelben, ohne alle Beimischung von Roth. Zerrieben, geben sie ein weißes oder blaßgelbes Pulver. Sie sind durchsichtig, meist stark glänzend und können bis zur Länge einiger Linien erhalten werden.

Der Geschmak des Hämatoxylins ist intensiv süßholzartig und sehr lange im Munde anhaltend, ohne alle Beimischung von adstringirendem oder bitterem Geschmake. Die ganz abweichende Angabe Chevreul's, welcher das Hämatoxylin von schwachem Geschmake, etwas zusammenziehend, scharf und bitter beschreibt, kann wohl nur in der Unreinheit des von ihm untersuchten Präparates ihren Grund haben.

In kaltem Wasser löst sich das Hämatoxylin nur langsam und in geringer Menge auf. Die concentrirte Lösung zeigt eine blasse Strohfarbe. In der Siedehize löst es sich sehr reichlich mit gelber Farbe auf. Beim Erkalten krystallisirt das Hämatoxylin sehr leicht, wobei es, je nach der Concentration der Lösung, verschiedene Mengen von Krystallwasser aufnimmt. Beim Umkrystallisiren muß die größte Sorgfalt darauf verwandt werden, daß die Flüssigkeit nicht mit freiem oder kohlensaurem Ammoniak in Berührung kommt; durch die geringste Spur von Ammoniak wird die Flüssigkeit gelbroth gefärbt, man muß deßhalb ausgekochtes Wasser zur Auflösung anwenden und die Lösung in einer reinen Atmosphäre vornehmen; etwas Tabakrauch, welcher eine dünne Schicht der Flüssigkeit trifft, reicht hin, ihr eine Purpurfarbe zu ertheilen.

Alkohol und Aether lösen das Hämatoxylin. Am Licht färbt es sich röthlich. Mit Kali erhizt, gibt es kein Ammoniak, enthält also keinen Stikstoff.

Die Säuren, mit Ausnahme der kräftig oxydirenden, äußern nur eine verhältnißmäßig geringe Wirkung auf das Hämatoxylin. In verdünnter Schwefelsäure löst es sich mit gelbrother Farbe, die beim Verdünnen mit Wasser gelb wird. Der größte Theil des Hämatoxylins krystallisirt unverändert aus der erkaltenden Lösung, doch bleibt die Mutterlauge roth gefärbt. Concentrirte Schwefelsäure löst das Hämatoxylin in der Kälte mit braungelber Farbe, wie es scheint, ohne wesentliche Veränderung auf. Wird die Lösung sogleich mit Wasser verdünnt, so zeigt sie gegen Kali dasselbe Verhalten wie eine wässerige Hämatoxylinlösung. Hat man sie aber längere Zeit, besonders in der Wärme, stehen lassen, so gibt sie beim Sättigen mit Kali einen bräunlichen, in Wasser unlöslichen Niederschlag. Bei stärkerem Erhizen des Hämatoxylins mit Schwefelsäure wird dasselbe in eine schwarze, in verdünnter Schwefelsäure unlösliche, in reinem Wasser aber mit brauner Farbe etwas lösliche Substanz verwandelt.

Salzsäure färbt sich mit Hämatoxylin purpurroth, beim Abdampfen gibt die Lösung unverändertes Hämatoxylin.

Salpetersäure, sehr verdünnt, röthet die Hämatoxylinlösung. Im concentrirten Zustande zerstört sie dasselbe, selbst in der Kälte, unter heftigem Aufbrausen. Aus der gelben Flüssigkeit krystallisirt beim Abdampfen Kleesäure.

Chromsäure gibt mit dem Hämatoxylin heftiges Aufbrausen und löst es zu einer braunen Flüssigkeit auf, in der kein Hämatoxylin mehr enthalten ist.

Chlor, in eine Lösung von Hämatoxylin geleitet, zerstört dasselbe sehr bald und bildet damit eine gelblich braune Flüssigkeit, welche beim Abdampfen dunkelbraungelb wird, schwarze Häute absezt, aber keine krystallisirbare Substanz liefert. Der gebildete Absaz löst sich in Kali und Ammoniak und wird aus der alkalischen Lösung durch Säuren nicht niedergeschlagen. Die mit Essigsäure angesäuerte Lösung gibt mit schwefelsaurem Kupferoxyd einen braunen schleimigen Niederschlag, der nach wochenlangem Aussüßen noch das Waschwasser bräunlich färbt.

Mit Hausenblasenauflösung gibt das Hämatoxylin eine schwache weißliche Fällung, die beim Erhizen verschwindet, und nach dem Erkalten mit grauer Farbe wieder zum Vorschein kommt.

Die Erzeugung der blauen und rothen Farben, welche das Hämatoxylin liefert, geht unter dem gleichzeitigen Einflusse der Basen und des Sauerstoffes vor sich. Ohne Luftzutritt gibt das Hämatoxylin mit mehreren Basen ungefärbte Verbindungen.

Barytwasser gibt mit der Lösung des Hämatoxylins in luftfreiem Wasser im ersten Augenblik einen weißen oder blaßblauen Niederschlag, der aber bald an der Luft dunkelblau und später braunroth wird. Durch Zersezung des braunrothen Productes mit Schwefelsäure erhält man eine braunrothe Flüssigkeit, welche ein Oxydationsproduct des Hämatoxylins enthält. Bei der Auflösung der rothen Barytverbindung in Säuren entwikelt sich keine Kohlensäure.

Kali färbt die Auflösung des Hämatoxylins sogleich veilchenblau, kann aber die Luft zutreten, so wird der Sauerstoff, wie schon Chevreul bemerkt hat, mit großer Lebhaftigkeit vollständig absorbirt. Durch vorsichtiges Hinzulassen von Sauerstoff in die Gloke kann man nach Willkür die verschiedenen, an freier Luft nach einander erscheinenden Farben festhalten. Es ist dem Verf. aber nicht gelungen, eines der verschiedenen Producte, welche sich bei der Oxydation des Hämatoxylins unter dem Einflusse des Kali's bilden, zu isoliren. Am leichtesten würde man die blaue Kaliverbindung erhalten können, die im absoluten Alkohol unlöslich ist und in schwarzblauen Floken

sich ausscheidet, wenn eine Lösung von Hämatoxylin in Alkohol mit einer Kalilösung in absolutem Alkohol an der Luft zusammengebracht wird. Kohlensäure scheint sich bei der Oxydation des Hämatoxylins unter dem Einflusse des Kali's nicht zu bilden; die erwähnte blaue Kaliverbindung löst sich in Säuren ohne Brausen, enthält also kein kohlensaures Kali beigemengt. Das braune Endproduct wird durch Säuren ausgefällt. Schwefelsaures Kupferoxyd, zu der mit Essigsäure versezten Lösung desselben gebracht, gibt einen schleimigen, sehr schwer auszuwaschenden braunen Niederschlag, ähnlich dem aus der gechlorten Flüssigkeit erhaltenen.

Kohlensaures Kali wirkt ähnlich dem reinen, aber weit weniger kräftig, die anfangs blaß-violette Mischung wird allmählich roth und zulezt braun. In sehr concentrirter Lösung bildet sich ein brauner flokiger Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd, sowohl neutrales als basisches, gibt mit der Hämatoxylinlösung einen vollkommen weißen Niederschlag, der sich aber an der Luft sehr schnell unter Sauerstoffaufnahme blau färbt und getroknet dunkelblau erscheint. Auch bei dieser Oxydation des Hämatoxylins wird keine Kohlensäure gebildet; der in kohlensäurefreier Luft schnell gewaschene blaue Niederschlag braust mit Säuren nicht auf.

Salpetersaures Silberoxyd wird vom Hämatoxylin fast augenbliklich, selbst bei niedriger Temperatur, reducirt, wobei die Lösung, aus welcher das metallische Silber sich abgesezt hat, eine gelbe Farbe annimmt. Die gelbe Flüssigkeit wird durch Ammoniak nicht wieder roth, mit Kali nimmt sie eine etwas dunklere braune Färbung an. Nach Entfernung des überschüssigen Silbersalzes troknet sie zu einer gelbbraunen, nicht krystallinischen Masse ein.

Goldchlorid wird allmählich reducirt, beim Erwärmen geschieht die Ausfällung des Goldes augenbliklich.

Mit Platinchlorid erfolgt keine Zersezung.

Salpetersaures Quekfilberoxyd erleidet nur eine unvollständige Reduction.

Quekfilberoxyd wird beim Erwärmen mit der Hämatoxylinlösung schwarz.

Quekfilberchlorid bleibt unverändert.

Bleioxydul färbt sich mit der Lösung des Hämatoxylins zuerst blau, bei längerem Stehen grau, indem metallisches Blei reducirt wird.

Schwefelsaures und essigsaures Kupferoxyd geben anfangs schmuzig grünlich-graue Niederschläge, die sich aber sehr

schnell schön dunkelblau mit kupferigem Scheine färben. Die getrokneten Niederschläge erscheinen bronzefarben, metallisch glänzend.

Zinnchlorür gibt einen rosenrothen, sich nicht verändernden Niederschlag.

Eisenalaun erzeugt erst nach einiger Zeit einen geringen schwarzvioletten Niederschlag.

Chlorbarium färbt sich roth und gibt nach einiger Zeit einen rothen Niederschlag.

Alaun gibt eine hellrothe Färbung, bringt aber keinen Niederschlag hervor.

Eine der interessantesten Veränderungen erleidet das Hämatoxylin unter dem gleichzeitigen Einflusse des Ammoniaks und des Sauerstoffs. Wird Hämatoxylin unter eine geräumige Gloke gestellt, unter welcher sich zugleich eine Schale mit Ammoniakflüssigkeit befindet, so färbt es sich dunkel purpurroth, ohne jedoch bedeutend sein Gewicht zu vermehren. Die Einwirkung bleibt unvollständig. Uebergießt man dagegen Hämatoxylin mit wässerigem Ammoniak in nicht zu großem Ueberschusse, so löst es sich mit anfangs rosenrother, später prachtvoll purpurrother Farbe auf. Hat man dabei die Luft abgehalten, bringt man z. B. das Hämatoxylin in Ammoniakflüssigkeit, die über Quecksilber abgesperrt ist, so erhält sich die helle Purpurfarbe der Lösung unverändert. Läßt man das Ammoniak aus derselben im luftleeren Raume über Schwefelsäure abdunsten, so krystallisirt unverändertes Hämatoxylin heraus, die Mutterlauge bleibt aber tief roth gefärbt. Auch die in der Wärme bereitete Lösung des Hämatoxylins in Ammoniakflüssigkeit verhält sich auf gleiche Weise. Wird aber die ammoniakalische Lösung der Luft ausgesezt, so absorbirt sie Sauerstoff, und zwar um so rascher, je mehr freies Ammoniak vorhanden ist. Die Flüssigkeit wird anfangs immer tiefer roth, zulezt fast undurchsichtig schwarzroth.

Versezt man die ammoniakalische Lösung, so lange sie noch rein purpurfarbig ist, mit Essigsäure, so wird sie gelb, gibt aber keinen Niederschlag. Hat dagegen die Lösung unter dem Einflusse der Luft und des Ammoniaks bereits eine dunklere kirschrothe Farbe angenommen und man versezt dann eine Probe derselben mit Essigsäure, so erhält man einen voluminösen Niederschlag von der Farbe des Eisenoxydhydrats. Ersezt man, sobald diese Reaction sich zeigt, vorsichtig und mit Vermeidung eines zu großen Ueberschusses, das abdunstende Ammoniak, so krystallisirt aus der Flüssigkeit eine Ammoniakverbindung in violett-schwarzen Körnern, die sich in Wasser mit intensiver Purpurfarbe auflöst und deren Lösung mit Säuren, vorzüglich mit Essigsäure, den erwähnten braunrothen Niederschlag liefert. Der Verf.

nennt den Körper, welcher diesen Niederschlag bildet, Hämateïn, die Ammoniakverbindung Hämateïn-Ammoniak, um an Phloridzeïn und Orceïn zu erinnern, obwohl das Hämateïn nur hinsichtlich seiner Bildungsweise, keineswegs aber hinsichtlich seiner Zusammensezung den genannten Verbindungen analog ist.

Bei der Bildung des Hämateïns aus dem Hämatoxylin findet keine Kohlensäurebildung statt. Die rothe Lösung gibt mit Säuren kein Brausen. Außerdem wurde Hämatoxylin mit Ammoniak und Sauerstoff über Quecksilber zusammengebracht und nach beendigter Einwirkung Säure in die Gloke treten gelassen, welche keine Kohlensäure austrieb.

Die Darstellung des Hämateïn-Ammoniaks gelingt am besten, wenn man sie mit nicht zu kleinen Mengen ausführt. Man übergießt z. B. 20 — 25 Gramme Hämatoxylin in einer Porzellanschale unter beständigem Umrühren mit so viel Ammoniakflüssigkeit, als zur Auflösung erforderlich ist. So lange ein großer Ueberschuß von Hämatoxylin vorhanden ist, kann man die Auflösung unbedenklich durch Anwendung gelinder Wärme unterstüzen. In der Kälte erfolgt sie etwas langsam, da das Hämatoxylin sich beim Uebergießen mit Ammoniak in eine zähe weiche Masse verwandelt. Die Auflösung wird nun unter öfterem Umrühren an der Luft stehen gelassen und ihr von Zeit zu Zeit in kleinen Portionen so viel Ammoniak zugesezt, daß sie beständig nach Ammoniak riecht. Wenn man versäumt, das verdunstende Ammoniak zu ersezen, ehe die Reaction beendigt ist, so gibt die Flüssigkeit Krystalle von unverändertem Hämatoxylin, die bei erneuertem Ammoniakzusaze wieder verschwinden. Gießt man aber auf einmal zu viel Ammoniak hinzu, so nimmt die Flüssigkeit an den Rändern eine braungelbe Farbe an, oder wird auch wohl durchaus braun und gibt dann kein Hämateïn-Ammoniak. Bei angemessenem Zusaze von Ammoniak tritt im Laufe von einigen Tagen die schon erwähnte dunkel-kirschrothe Färbung ein, wobei die Flüssigkeit, in Wasser gesehen, schwarz erscheint. Sie gibt jezt mit Essigsäure Hämateïn. Bald darauf erscheinen die körnigen Krystalle des Hämateïn-Ammoniaks, die man durch schnelles Abfiltriren, Abwaschen mit etwas kaltem Wasser und Auspressen zwischen Papier von der Mutterlauge trennt. Leztere wird am besten sogleich mit möglichst wenig Essigsäure gefällt, um daraus Hämateïn zu gewinnen. Das stark ausgepreßte und von anhängender Mutterlauge befreite Hämateïn-Ammoniak wird mit Papier umwikelt und in trokner Luft getroknet, wobei es sich unzersezt erhält. In der Wärme würde es Ammoniak verlieren.

Läßt man die Mutterlauge, aus welcher das Hämateïn-Ammonika

krystallisirt ist, an der Luft verdunsten, so erstarrt sie zulezt zu einem Brei von rothschwarzen Körnern, die man einen Augenblik für einen neuen Anschuß von Hämateïn-Ammoniak halten kann, und zulezt troknet sie zu einer schwarzgrünen, metallisch glänzenden, im durchfallenden Lichte rothen Masse ein. Uebergießt man diese mit Wasser, so löst sie sich nur wenig mit gelber Farbe auf, sie hat alles Ammoniak verloren und ist fast vollständig in Hämateïn verwandelt. Soll aus der Mutterlauge ein neuer Anschuß von der Ammoniakverbindung erhalten werden, so muß man sie fortwährend ammoniakalisch erhalten.

Kohlensaures Ammoniak gibt mit der Hämatoxylinlösung ebenfalls eine purpurrothe Flüssigkeit, die an der Luft blutroth und zulezt braun wird, wenn das kohlensaure Ammoniak vorwaltet.

Hämateïn. Im frisch gefällten Zustande erscheint das Hämateïn als ein aufgequollener Niederschlag von rothbrauner Farbe, dem Eisenoxydhydrat ähnlich. Beim Troknen wird dasselbe dunkelgrün, metallisch glänzend, in dünnen Schichten roth durchscheinend; das Strichpulver dagegen erscheint beständig rothbraun; je feiner die grüne Masse zerrieben wird, um desto heller und reiner roth wird die Farbe, der des Rotheisensteins ähnlich. In kaltem Wasser ist das Hämateïn nur langsam löslich, leichter in siedendem, ohne sich jedoch beim Erkalten wieder auszuscheiden. Die Lösung hat eine gelbbraune Farbe. Dampft man die siedend bereitete Lösung schnell ab, so erscheinen an der Oberfläche metallisch glänzende, schmuziggrüne Blättchen von Hämateïn, die beim Umrühren untersinken und durch neue ersezt werden. Die bis auf ein kleines Volumen abgedampfte Lösung liefert beim Erkalten krystallinische Körner von Hämateïn, oder sie erstarrt zu einer gallertartigen Masse von rothbrauner Farbe, in der sich beim Zerrühren in Wasser kleine glimmernde, krystallinische Blättchen wahrnehmen lassen, die unter dem Mikroskope als durchsichtige abgerundete und übereinandergehäufte Schuppen von röthlicher Farbe erscheinen. In Alkohol ist das Hämateïn mit rothbrauner Farbe löslich, und zwar in der Wärme wenig mehr als in der Kälte. In Aether löst es sich wenig mit bernsteingelber Farbe.

Beim Glühen gibt es eine voluminöse Kohle.

In Kali löst sich das Hämateïn mit blauer, an der Luft bald in Roth und Braun übergehender Farbe, in Ammoniak mit prächtig purpurrother Farbe auf, die bei Luftzutritt sich bald in Braun verändert. Das Hämateïn ist stikstoffhaltig.

In Salpetersäure löst es sich anfangs mit purpurrother Farbe, die aber bald in Gelb übergeht. In Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure löst es sich zu einer rothen Flüssigkeit, die beim Ver-

dünnen mit Wasser gelb wird. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit brauner Farbe; beim Verdünnen mit Wasser fällt der größte Theil wieder als hellbraunes Pulver nieder. Essigsäure löst das Hämateïn weniger reichlich auf als die Mineralsäuren.

CV.

Verfahren Fleisch einzusalzen, worauf sich Charles Payne, in South Lambeth, Grafschaft Surrey, am 13. Oktbr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1842, S. 168.

Bekanntlich enthält das Fleisch Luft eingeschlossen und man begreift, daß wenn diese ausgetrieben wird, die Salzlösung leichter in die thierische Substanz eindringen kann; dieß geschieht am besten dadurch, daß man das Fleisch in ein geschlossenes Gefäß bringt, daraus die Luft auspumpt, dasselbe dann ganz oder beinahe mit Lake sich füllen läßt und hierauf mittelst Druk das Eindringen der Lake befördert. Der hiezu erforderliche Apparat ist sehr einfach. Man benuzt eine gewöhnliche Luftpumpe und eine Drukpumpe, leztere zum Eintreiben von Lake. Das Gefäß, in welches das Fleisch kommt, kann aus Eisen bestehen und muß im Verhältniß zum Druk stark genug seyn. Nachdem die einzusalzenden Fleischstüke hineingelegt sind, bedekt man sie mit einer durchlöcherten Scheibe, damit sie nicht in der Lake schwimmen können; sodann wird der Dekel des Gefäßes luftdicht aufgeschraubt. Das Auspumprohr befindet sich nahe am Dekel des Gefäßes, damit keine Lake in dasselbe und dadurch in die Luftpumpe gelangen kann. Man pumpt nun so gut als möglich die Luft aus (wovon man sich mittelst einer Birnprobe überzeugen kann) und läßt hierauf Lake aus einem beständig damit gefüllten Fasse durch eine mit einem Sperrhahn versehene Röhre in das Gefäß lassen. Anfangs läßt man jedoch dasselbe sich nur zur Hälfte mit Lake füllen, sezt dann die Luftpumpe wieder in Gang und läßt hierauf erst so viel Lake einlaufen, daß alles Fleisch davon bedekt ist. Die Luftpumpe wird nun wieder in Gang gesezt, um die allenfalls noch im Fleisch oder Gefäß zurükgebliebene Luft zu beseitigen. Hierauf füllt man das Gefäß ganz mit Lake an und pumpt endlich Lake mittelst einer Drukpumpe ein, bis sich ein mit 100 bis 150 Pfd. belastetes Sicherheitsventil hebt und dieser Druk also im Gefäß erreicht ist. Der ganze Apparat bleibt dann je nach der Größe des Behälters fünfzehn Minuten bis eine Stunde lang stehen, worauf man den Dekel abschraubt und das Fleisch herausnimmt.

CVI.

Verfahren Holz durch Anwendung von Metallsalzen zu conserviren, worauf sich Charles Payne am 9. Jul. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1842, S. 51.

Das Holz kommt in ein starkes Gefäß, welches einen beträchtlichen Druk auszuhalten vermag, worauf man mittelst einer Luftpumpe die Luft darin so gut als möglich verdünnt, so daß dieselbe auch zwischen den Fasern des Holzes entweichen muß. Man füllt dann das Gefäß mit der Auflösung eines Metallsalzes oder erdigen Salzes (dessen Wahl davon abhängt, ob das Holz gegen Trokenmoder geschüzt oder sein Verbrennen mit Flamme verhindert werden soll) und läßt es eine kurze Zeit über stehen; man kann auch gleich anfangs das Gefäß mit der Flüssigkeit beinahe anfüllen und dann die Luft auspumpen. Hierauf wird mittelst einer Drukpumpe die in dem Gefäße enthaltene Flüssigkeit in das Holz eingepreßt; es befördert den Proceß, wenn man von Zeit zu Zeit etwas Flüssigkeit abzieht, während der Druk auf die Speisungsflüssigkeit unausgesezt unterhalten wird. Die zum Imprägniren des Holzes mit der Salzlösung erforderliche Zeit hängt natürlich von der Größe des Gefäßes und den Dimensionen der eingelegten Holzstüke ab, sie läßt sich aber bei einiger Uebung leicht beurtheilen. Nachdem das Holz gehörig gesättigt ist, zieht man die Flüssigkeit aus dem Gefäße ab und füllt es mit einer Auflösung, welche die vorher angewandte durch einfache oder doppelte Wahlverwandtschaft zersezen kann. Angenommen z. B. man habe das Holz mit einer starken, kalten oder heißen Auflösung von schwefelsaurem Eisen oder Alaun getränkt, so läßt man nachher eine Sodalösung von entsprechender Concentration in dasselbe eindringen. In einigen Fällen ist es nöthig, das Holz zwischen dem Tränken mit den zweierlei Flüssigkeiten ganz oder theilweise zu troknen, weil die Zersezung des zuerst eingedrungenen Salzes im entwässerten Zustande sich besser bewirken läßt; in diesem Falle wird wie beim ersten Imprägniren die Luft ausgepumpt und die zersezende Flüssigkeit mittelst der Drukpumpe eingepreßt.

CVII.
Miszellen.

Marchal's eiserne Querunterlagen für Eisenbahnen.

Das Holz ist je nach Umständen unter der Erde einer mehr oder minder baldigen Fäulniß unterworfen und verliert damit seinen ganzen Werth; eine eiserne Querschwelle aber, nach Marchal's System, wenn sie auch um die Hälfte mehr kostet, als ein gewöhnliches Querholz, ist sogar hinsichtlich des Kostenpunkts viel vortheilhafter; denn das Eisen, wenn es sich auch oxydiren sollte, dauert wenigstens zweimal so lange als Buchenholz, und kann oxydirt immer wieder zu Roh- oder Stabeisen verarbeitet werden. Man kann dasselbe jedoch in heißem Zustande mit Theer, Firniß und dergleichen überziehen, wo dann seine Oxydation in feuchter Luft nur höchst langsam vor sich geht; die eisernen Querunterlagen können sonach mit der Zeit so wohlfeil oder noch wohlfeiler als die hölzernen hergestellt werden.

Beim Marchal'schen System ist der Schienenstuhl mit einem vierekigen oder würfelförmigen Stük Gußeisen von ziemlicher Größe verbunden, welches sich mittelst divergirender Füße in dem Boden fest hält. Die Stange von Stabeisen, welche die gußeisernen Würfel verbündet, kann sehr dünn seyn, da sie gar keinen Druk auszuhalten hat und nur vorhanden ist, um eine Verschiebung der Würfel zu verhindern.

Nach Marchal's Berechnungen würden diese Unterlagen, eine in die andere gerechnet, höchstens auf 20 Fr. per 100 Kilogramm zu stehen kommen. Die schwerste derselben (er verfertigte davon 12 Muster) wiegt 80 Kilogr. mit dem Schienenstuhl, dem Mastik etc. und käme demnach auf 16 Fr.; die leichteste, welche 50 Kilogr. wiegt, auf 10 Fr.

Zum Legen dieser Unterlagen ist auch weniger Sand erforderlich als bei den bisherigen, und überdieß sind sie im Mohr- und schlüpferigen Boden viel leichter zu legen.

Hr. Marchal beabsichtigt, eine Musterbahn mit diesen Unterlagen zu errichten, welche mit einem Waggon von der Schwere eines Locomotivs befahren werden soll. — Alle Sachverständigen, welche bisher diese Unterlagen gesehen haben, konnten gegen ihre Zwekmäßigkeit nichts einwenden. (Moniteur indust. 8. Okt. 1842.)

Ein zweiter Artikel in demselben Blatt (vom 9. Okt.) macht darauf aufmerksam, daß der Eisenbahningenieur Poncelet im Jahre 1839 schon derartige Versuche auf der Station Malines (Mecheln) und auf der Westlinie beim Ausgang von der Station Gand (Gent) gegen Malines anstellte. Er ließ auf einer Streke von mehr als 100 Meter metallene Querunterlagen anbringen, und der Versuch entsprach vollkommen seiner Erwartung. Diese Unterlagen sollen in den Werkstätten des Hrn. Gendebien zu Châtelineau gemacht worden seyn und gegenwärtig nicht über 9 Fr. 50 Cent. zu stehen kommen.

Ueber Rousseau's Verfahren bei der Porzellan-Verzierung.

Die Farben für Porzellan sind von zweierlei Art; nämlich solche, welche der großen, zum Brennen der Glasur dienenden Hize widerstehen können, Scharffeuerfarben, und solche, welche auf die Glasur aufgetragen, von dem Ofen, in welchem sie gebrannt werden, Muffelfarben genannt werden. Die erstern halten hinsichtlich der Dauerhaftigkeit jede Probe aus; die Muffelfarben aber, welche auf der Glasur selbst aufliegen, bei weitem nicht in so großer Hize gebrannt und von keiner solchen Widerstand leistenden Substanz geschüzt werden, wie die Scharffeuerfarben, leiden von einer Menge äußerer Einwirkungen, welche nach und nach sogar ihr gänzliches Verschwinden herbeiführen.

Die Vergoldung wird jederzeit auf die in der Muffel gebrannte Glasur aufgetragen; man kann sie unmittelbar auf das Weiße auftragen; will man sie aber auf Farben auftragen, so müssen diese nothwendig einen Ueberzug erhalten, der hervorragt und zum schnellen Verderben der aufgetragenen Vergoldung viel beiträgt.

Hr. Rousseau hat zwei wichtige Verbesserungen in der Verzierung des Porzellans erfunden, die im Auftragen äusserst brillanter Muffelfarben von weit größerer Dauerhaftigkeit, als beim gewöhnlichen Verfahren, und in einer glänzenden und dauerhaften Vergoldung bestehen.

Mittelst flach auf die Gegenstände aufgetragener Tinten wird die Verzierung mit dem Pinsel schnell ausgeführt; alle Farben werden im selben Feuer gebrannt, und da das Muffelfeuer wenig Zeit erfordert, so kann eine an einem Service geschehene Beschädigung sogleich wieder hergestellt werden, indem man auf das neue Stük genau dieselbe Farbe wieder aufträgt, wie auf demjenigen, welches dadurch ersezt wird.

Die Arbeiten aus den Ateliers des Hrn. R. sind im Handel sehr stark verbreitet. (Moniteur industriel, 30. Okt. 1842.)

Die Saffianfabrik der Gebrüder Fauler in Choisy-le-Roi, bei Paris.

Diese Fabrik wurde im Jahre 1796 unter der Firma Fauler, Kemph u. Comp. errichtet; seit der ersten Industrieausstellung im Jahre 1801 wurde sie jedesmal mit der goldenen Medaille beehrt. Bisher war aber noch in keiner französischen Saffianfabrik der Dampf sowohl als Triebkraft als zur Mittheilung der Wärme benuzt worden. Dieß blieb den HHrn. Fauler vorbehalten. In ihrer Fabrik befinden sich jezt Dampfkessel zum Abkochen der Farbmaterialien, zum Erwärmen der Färbeflotten und anderem Gebrauche; auch besizt sie eine Dampfmaschine von 12 bis 15 Pferdekräften mit Hochdruk, die zu den meisten mechanischen Operationen dient. Eine Hauptverbesserung aber ist die Troknenanstalt, worin mittelst eines Combes'schen Ventilators, welcher ebenfalls von der Dampfmaschine in Bewegung gesezt wird, das Troknen sehr beschleunigt werden kann. Diese nach den Angaben und dem Plane des Hrn. d'Arcet ausgeführte Einrichtung macht das Troknen unabhängig vom Zustande der Atmosphäre und sezt den Fabrikanten in den Stand, alle Bestellungen zu jeder Zeit und so zu sagen zur Stunde zu effectuiren und in jeder Jahreszeit zu arbeiten. — Die Sicherheit, womit die HHrn. Fauler die zartesten Farbentöne produciren, haben den Absaz an Saffian zur Fußbekleidung, zu Möbeln, zum Bücherbinden u. s. f. sehr erhöht. (Echo du monde savant 1842, No. 33.)

(Der Combes'sche Ventilator ist im polyt. Journal Bd. LXIX. S. 128 und 179 beschrieben. Hr. v. Sabloukoff hat in Rußland einen Ventilator von viel einfacherer Construction zum raschen Troknen von Leder 2c. angewandt, welcher im polyt. Journal Bd. LXXXI. S. 56 mitgetheilt wurde. D. Red.)

Vallé's anhygrometrische Leinwand und Gemäldefirniß.

Bisher wurde die Gemäldeleinwand, ehe sie in die Hand des Malers kam, mit einer gelatinösen Mischung überzogen, deren Hauptbestandtheil aus Handschuhlederschnizeln bereiteter Leim ist. Dieser die Räume zwischen den Fäden ausfüllende Leim erleichtert die Anlagerung der aufeinanderfolgenden Bleiweißschichten, welche die Vorbereitung dieser Leinwand beschließen. Lange und unangenehme Erfahrung hat aber dargethan, daß dieser Ueberzug die wesentlichste Bedingung, die der Dauerhaftigkeit, nicht erfülle. Wenn ein so vorbereitetes Bild der Feuchtigkeit ausgesezt wird, verdirbt der Leimüberzug, seine Bestandtheile trennen sich; zwischen den Farben und dem Gewebe wird die Berührung unvollkommen und dieß hat das Erheben der aufgetragenen Masse in großen Blättern zur Folge. Das Kunstwerk kann nun als verloren angesehen werden; denn das sorgfältigste Aufziehen auf frische Leinwand gewährt nur sehr unvollkommene und kurze Zeit andauernde Abhülfe.

Hr. Vallé, welcher seine mit Hrn. Merimée angefangenen Versuche mit vieler Ausdauer verfolgte, ist nun auf einen Ueberzug gekommen, der die Erfordernisse bestens zu erfüllen scheint. Er benennt denselben anhygrometrischen Stuten, und derselbe ist eine Mischung von in raffinirtem Leinöhl zergangenem gelbem Wachs, geschmolzenem Kautschuk, dikem Leinöhl, Copalharz oder Firniß, Lavendelöhl und gekochtem Leinöhl. Er wird auf beiden Seiten der Leinwand aufgetragen und eignet sich sehr gut für den Bleiweißgrund; er ist außerdem auch zum Conserviren nach dem alten Verfahren vorbereiteter Bilder

brauchbar, zu welchem Behufe mehrere Lagen desselben auf der Rükseite der Leinwand aufgetragen werden. Es muß nun allerdings die Zeit erst darüber entscheiden, ob er wirklich allen Uebelständen begegnet, ohne wieder neue darzubieten; doch ist die Bereitung desselben rationell; seine fetten und harzigen Bestandtheile gestatten der Farbe in die Leinwand zu dringen und scheinen der Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit zu widerstehen. Der Kautschuk verleiht der Leinwand eine Art Elasticität, welche dem Springen der Farben und Firnißschichten widerstrebt.

So sprachen sich die Mitglieder der Akademie der schönen Künste in dem Berichte des Hrn. Auguste Couder aus. Diese Leinwand dient gegenwärtig größtentheils zu monumentalen Bildern, welche der Feuchtigkeit vorzüglich ausgesezt sind.

Hr. Vallé hat auch einen Firniß für Bilder in Kirchen und an feuchten Orten erfunden. Der gewöhnliche, aus Mastix und venetianischem Terpenthin bereitete, wird von der in die Leinwand dringenden Feuchtigkeit gehoben und mit der Zeit weiß. Der neue Firniß des Hrn. Vallé hingegen widersteht vollkommen der feuchten Luft; er besteht aus, in rectificirtem Terpenthinöhl aufgelöstem, Copalharz, eben so aufgelöstem Kautschuk, Mastix (in Körnern) und Elemiharz. Péligot. — (Moniteur industriel, 30. Okt. 1842.)

Durand-Narat's den Holzschnitt nachahmende Platten.

Nachdem eine Kupferplatte mit Firniß überzogen ist, sticht sie Hr. Durand wie gewöhnlich und äzt sie dann unter gewissen Vorsichtsmaßregeln mit Salpetersäure. Wenn hierauf der Firniß hinweggenommen und die Platte ganz rein geputzt ist, schwärzt er sie mittelst des Drukerballens der Holzschneider; dann überstreut er sie mit verschiedenen sehr fein gepulverten Substanzen, welche dem Firniß adhäriren und schon ein ziemliches Relief bilden; successive Zusäze von fetter Schwärze und Pulversubstanz erhöhen dasselbe nach Belieben. Die präparirte Platte clichirt man nun, indem man an den vier Eken vier kleine Nägel anbringt, welche neben dem Kupferstich um 5 Millimeter hervorragen und dazu dienen, die Dike des zu erhaltenden Cliché's anzugeben, indem man sie in ein Brett befestigt. Man clichirt nun wie gewöhnlich und fährt, um Abdrüke zu erhalten, vorerst über die Züge, welche mit besonderer Kraft hervortreten sollen, mit einem Stük Kohle hin, wie beim Abdruken der Kupferstiche, oder über die zu stark markirten Züge mit dem Polirstahl und dann erst mit der Kohle; man kann auf diese Weise sehr verschiedene Effecte hervorbringen, z. B. einen Himmel mit sehr mannichfaltigen Tönen, indem man von der Maschine einen Ton auf das Kupfer graviren läßt und dann gewisse Stellen brunirt und die andern einkohlt. Hat man sich des Polirinstruments bedient, so muß man mit der Kohle über die Stellen, wo es wirkte, hinfahren, um die durch dasselbe erzeugten Wellenformen wieder aufzuheben.

Dieses Verfahren ist für viele Gegenstände anwendbar, wie der Holzschnitt, dessen Wirkung es ersezen soll; da die Kupferplatte durch das Clichiren nicht verdorben wird, von einem Cliché sehr viele Abdrüke gemacht werden können und man von einer gravirten Platte mehrere Cliché's erhalten kann, so begreift man, wie leicht die Anzahl der Abdrüke vermehrt werden kann.

Es konnte nicht in der Absicht des Hrn. Durand liegen, die zarten Wirkungen des Kupferstichs hervorzubringen, sondern nur die des Holzschnitts nachzuahmen, welcher heutzutage für Bücher mit Abbildungen so gesucht ist. (Moniteur industriel, 30. Okt. 1842.)

Neue Anordnung der Molecule eines Körpers, nach seiner Erstarrung.

Nach Hrn. Robert Warington zeigt Newton's leichtflüssiges Metall (eine Legirung von 8 Theilen Wismuth, 5 Th. Blei und 3 Th. Zinn), wenn man es in geschmolzenem Zustande auf eine Marmorplatte gießt und sogleich nach dem Erstarren und sobald man es berühren konnte, zerbricht, auf dem Bruch ein glänzendes, glattes oder muschliges metallisches Ansehen von zinnweißer Farbe; dieses Brechen an einem Theile hat aber oft das Zerspringen in viele Stüke zur

Folge, wie dieß beim Brechen eines Stükes ungekühlten Glases der Fall ist. Das Metall wird dann so heiß, daß man sich die Finger daran verbrennt und nach Beendigung dieser Wärmeentwikelung findet man die Legirung in ihren Eigenschaften ganz verändert, indem sie ihre außerordentliche Sprödigkeit verloren hat, öfters hin und her gebogen werden muß, bis sie bricht und auf dem Bruche eine feinkörnige oder krystallinische Fläche von dunkler Farbe und matterdigem Ansehen zeigt. Aehnliche Erscheinungen begleiten das Ausgießen des Rose'schen leichtflüssigen Metalls (aus 2 Theilen Wismuth, 1 Theil Blei und 1 Th. Zinn bestehend). Die von Berzelius (dessen Lehrb. der Chemie, 3te Aufl. 3ter Bd. S. 366) gegebene Erklärung dieser Erscheinungen nimmt von der veränderten Anordnung der Theilchen keine Notiz und ist mangelhaft, indem sie voraussezt, daß das Innere der Masse zur Zeit der Wärme-Entwikelung den festen Zustand noch nicht angenommen habe. Wenn dieß aber der Fall wäre, so müßte man es beim ersten Brechen schon wahrnehmen. Man kann zur Erklärung also nur annehmen, daß eine zweite Molecular-Anordnung nach der Erstarrung des Metalls eintritt, welche daher rühren mag, daß die kleinsten Theilchen im ersten Zustand nicht jene Richtung angenommen hatten, in welcher ihre Cohäsion die stärkste ist.

Daß eine solche Veränderung in der Anordnung der Theilchen in Folge von Temperaturwechsel, und somit in den Eigenschaften bei mehreren Körpern stattfindet, ist unbestritten. Dieselbe findet in der Technik wichtige Anwendungen; dahin gehört das Härten des Stahls, das Walzen und Hämmerbarmachen des Zinks, das Kühlen des Glases rc.

Folgende Versuche wurden angestellt, um den Grad zu bestimmen, bis zu welchem das Freiwerden latenter Wärme stattfindet. Die Legirung wurde in vollkommen flüssigem Zustande auf eine Thermometerkugel gegossen, welche sich in einem kleinen Platintiegel von etwa 70 Granen Rauminhalt befand, der in einem Gefäß mit kaltem Wasser oder Quecksilber stand. Das von dem erstarrten Metall und dem Tiegel umgebene Thermometer wurde aus dem abkühlenden Medium gezogen, noch ehe es auf den Punkt gefallen war, wo es stehen blieb, und die größte Temperatur-Abnahme notirt. Die Temperatur stieg nun schnell wieder und ihr Maximum wurde ebenfalls aufgezeichnet.

Der Schmelzpunkt der Legirung war 202° F. (76° R.) und folgende Resultate wurden erhalten:

Versuch.		Fahr.		Fahr.	Differ.
1.	Das Thermometer fiel auf	97°	und stieg dann auf	157°	60°
2.	. . . .	94	. . . . .	149	55
3.	. . . .	90	. . . .	150	60
4.	. . . .	87	. . . . .	147	60
5.	. . . .	104	. . . .	156	52
6.	. . . .	97	. . . . .	148	51
7.	. . . .	92	. . . .	152	60
8.	. . . .	104	. . . . .	155	51

so daß in vieren der acht Versuche eine Differenz von 60° Fahr. statt fand. — Mit einem größern Platintiegel war die Wirkung keine so auffallende, indem hier 34° F. die größte Differenz war, welche man erhielt. Dieß rührte natürlich von der größern Masse des geschmolzenen Metalls her, welches der abkühlenden Umgebung verhältnißmäßig keine so große Oberfläche darbot. (Edinb. new philos. Journal Bd. XXXIII. S. 292.)

Bereitung eines hellen Chromgelb, von Dr. Winterfeld.

So viel Vorschriften die technologische Literatur auch aufzuweisen hat, um ein helles und höchst intensives Chromgelb darzustellen, so gibt es doch Producte einzelner Fabriken, deren Beliebtheit im consumirenden Publicum sehr groß ist, ohne daß davon die Anfertigungsweise bekannt geworden wäre. Ein helles Chromgelb, wie es vorzugsweise gesucht wird, soll leicht, von glattem Bruch und von möglichster Intensität seyn; in Wasser gerieben darf es sich nicht röthen, da es alsdann mit Blau (z. B. Pariser- oder Berlinerblau) gemischt, ein ins Olive ziehendes Grün ergeben würde. Die von Hrn. Anthon in Weißgrün gegebene Vorschrift zur Darstellung eines Chromgelb (Hydrats), welches dem Begehren unserer Consumenten entsprechen sollte, hat mir kein günstiges Resultat ergeben,

obschon die Farbe an und für sich gut ist. Am beliebtesten ist ein Product, welches eine Fabrik in Thüringen herstellt, und das selbst im Auslande jezt gesucht ist.

Auf folgende Weise gelang es mir, ein noch helleres als lezt bezeichnetes Chromgelb anzufertigen, welches zwar ein etwas größeres specifisches Gewicht und etwas geringere Intensität, dagegen für manche Zweke, in der Wassermalerei besonders, Vorzüge hat.

53 Theile Bleizuker werden in 100 Th. reinen kalten Wassers gelöst und filtrirt; die klare Flüssigkeit in eine reine, das doppelte Maaß haltende Niederschlagbutte gezapft.

In einem anderen Gefäße löse man

22 Th. kohlensaures Natron (krystallisirte Soda) in 60 Th. reinen Wassers und filtrire.

Die Natronlösung wird nun unter Umrühren der Bleizukerauflösung zugesezt, wodurch ein weißer Niederschlag entsteht, den man absezen läßt und die Flüssigkeit abzapft, welche als essigsaures Natron anderweitig verwendet werden kann. Mittlerweile hat man eine Auflösung von

17½ Th. neutralen chromsauren Kali's in 50 Th. Wasser gemacht, die unter Umrühren auf das gefällte Blei gegossen wird. Man rührt das Gemisch öfter um, bis die chromsaure Kalilösung vollkommen zersezt ist, also die klare abgesezte Flüssigkeit nicht mehr gelb gefärbt erscheint. Das so erhaltene Chromgelb wird mit reinem Wasser einmal gewaschen, auf leinene Beutel zum Ablaufen gebracht, gepreßt, in Stüke geschnitten und getroknet.

Ergebniß: 27 Th. Chromgelb. — (Polytechn. Archiv für Land- und Hauswirthe rc., 1842, Nr. 47.)

Plastische Masse für Bildhauerarbeiten rc.

Der gegenwärtig in Paris lebende deutsche Bildhauer und Modelleur Julius Sohn aus München hat eine „plastische Masse" erfunden, die äußerst weich, schmiegsam und formsam ist, nach dem Troknen keine Risse bekommt, alle Farben und einen ziemlichen Grad von Härte annimmt, und daher zur Nachbildung von Bildhauerwerken, Formung der Modelle rc. dient. Die Akademie der Wissenschaften hat diese Masse durch die Chemiker Dumas und Gauthier prüfen lassen, und der Bericht hat sich auf das günstigste über diese Erfindung ausgesprochen und auf ihre allgemeine Einführung angetragen. (Augsb. Allgem. Ztg.)

Ueble Folgen der Kyanisirung des Holzes.

Man hat dem Aezsublimat schon den Vorwurf gemacht, daß er seinem Zwek beim Kyanisiren nicht vollkommen entspreche. Er ist erstens sehr theuer und mit ihm umzugehen gefährlich, kann daher nicht jedem Arbeiter anvertraut werden; er löst sich ferner nicht gern in kaltem Wasser auf; endlich conservirt sich das damit imprägnirte Holz, der Feuchtigkeit ausgesezt, nicht lange. Es entgeht bei einer Feuersbrunst dem Verbrennen nicht und der dann sich verbreitende Quekfilberdunst kann den Sprizenarbeitern sehr schädlich werden.

Das Gardener's Magazine erzählt, daß Graf Manvers im Park zu Thoresby in sein Ananas- und Weinrebentreibhaus neue Sparren von kyanisirtem Holz habe machen lassen. Dieß geschah im J. 1837. Das Holz wurde dann ein Jahr lang ohne Anstrich gelassen, während welcher Zeit die mit demselben in Berührung stehenden Reben ganz abstarben. Auch die Früchte, welche in anderen Theilen des Treibhauses wuchsen, waren schlecht. So hatte auch das unter diesen Sparren befindliche Ananasbeet sehr gelitten. — Diese schädliche Einwirkung ist Folge der beständigen Ausdünstung im Treibhaus, die als Regen wieder niederfallend die Pflanzen befeuchtet. Im Frühjahr 1838 wurden diese Sparren viermal angestrichen; obwohl die Wirkung dann nicht mehr so zerstörend war, waren die Pflanzen doch immer etwas kränklich und gaben wenig Früchte. Im J. 1839 waren die Reben gelb und ohne Fruchtansäze und die Ananaspflanzen, im Vergleich zu anderen, mager. — Erfahrungen dieser Art wurden mehrere gemacht. — Es ist zu bedauern, daß diesen Bemerkungen nichts Näheres über

die Wirkung dieser Quekfilberausdünstungen auf die Gesundheit der Arbeiter in diesem Treibhause beigefügt ist. (Echo du monde savant 1842, No. 27.)

Mittel, dem Düngermangel abzuhelfen und zugleich den für die Lungen der Thiere und Menschen so schädlichen Stalldunst zu vertreiben.

Man nimmt an, daß von dem in Ställen, besonders aber von dem außerhalb der Ställe in Haufen befindlichen Dünger das Jahr hindurch $^9/_{10}$ an düngenden Stoffen verdampfen durch Erhizung und dadurch bewirkte Verflüchtigung der Dünger-Theile, welche Behauptung ich nicht durch eigene Untersuchung und Erfahrung unterstüzt aufstelle, sondern den mündlichen Behauptungen eines Professors der Chemie nachschreibe, die derselbe angeblich berechnet hatte. So viel ist aber auch ohne nähere Untersuchung schon aus der Erfahrung jedem Landwirth einleuchtend, daß der Dünger in den Ställen wie auf dem Hofe eine enorme Menge von düngenden Stoffen durch Verdampfung verliert. Wer nun diese Verdampfung am wirksamsten verhindern kann, würde auf diese Weise $^9/_{10}$ an Düngungsmitteln weniger verlieren, also immer auf negative Weise gewinnen. Diesen Zwek erreicht man am besten auf folgende Art: Man nehme für mittelmäßig große Ställe 1 Pfd. Schwefelsäure, und gieße sie zu 100 Pfd., auch allenfalls zu mehr Wasser; doch muß man dabei die Vorsicht gebrauchen, nicht das Wasser zur Schwefelsäure (damit sie sich nicht erhize), sondern die Schwefelsäure zum Wasser zu gießen. Mit dieser so gemischten Masse wird der Dünger in Ställen und auf Haufen besprengt, was drei- wie auch mehreremal im Jahre geschehen kann. Hiedurch wird die Erhizung des Düngers verhindert und die dadurch sonst der Verdampfung und der Verflüchtigung unterworfenen, eigentlich düngenden Ammoniak- und Salztheile bleiben gebunden in dem Dünger zurük. Die Mühe und Kosten hiebei sind, wie man sieht, nur geringe, wogegen der Nuzen sehr groß. Auch gibt es ein einfaches (bereits bekannntes d. Red.) Mittel, den Dampf in den Stallungen als düngenden Stoff zu binden, und ihn krystallisirt in dem Dünger zurükzubehalten, wodurch ebenfalls nächst anderen Vortheilen auch der Düngerstoff vermehrt wird. Man seze an einigen Stellen des Stalles ziemlich breite Schalen mit etwas Salzsäure; dadurch krystallisiren sich alle sonst verdampfenden Theile des Stalldüngers, und können sich nicht verflüchtigen. Es muß daher nicht nur der Dünger, sondern auch die Gesundheit der Thiere und Menschen gewinnen. Die gestellten Schalen können, damit nicht etwa Hausthiere verleitet werden davon zu kosten, mit einer leichten Vergitterung von Holz oder Draht umgeben werden. Wenn man in einen Pferdestall ohne diese Vorrichtung hineintritt, so empfindet man gleich den Dampf, der einem entgegenschlägt, und sich besonders als beißend und fressend an den Augen zeigt, aber auch der Lunge, die ihn einathmet, höchst schädlich ist. Diese Stallungen sind oft der Aufenthaltsort und das Nachtlogis der Knechte, und also in dieser Art auch ihnen nicht dienlich. Wie viele Pferde haben die Einbüßung ihrer Augen nur allein diesem Umstande zu verdanken, und eben diesem auch manche Lungen- und andere Krankheiten. Außerdem wird aber das Futter der Pferde und des Viehes gewöhnlich über deren Ställen aufbewahrt, und nur sehr selten durch dichte Deken von diesen geschieden. Es durchziehen also diese verflüchtigten Dämpfe die unteren Schichten des Futters, verderben es, indem sie sich darin festsezen, machen es für die Thiere, die in der Regel eine feine Witterung haben, nur mit dem größten Ekel genießbar, da sie darin die verflüchtigten Stoffe ihres eigenen Düngers entdeken, und werden so die Ursache vieler Krankheiten für die Thiere, die durch das obige von mir vorgeschlagene Mittel so leicht vermieden werden können.

Ziegler, evangelischer Pfarrer zu Joblanken.

(Leuchs' polytechnische Zeitung, 1842, Nr. 229.)

Namen- und Sachregister

des

dreiundachtzigsten, vierundachtzigsten, fünfundachtzigsten und sechsundachtzigsten Bandes des polytechnischen Journals.

66) Da die Namen der französischen Patentträger unter den respectiven Gegenständen in alphabetischer Ordnung aufgeführt sind (man s. Patente, französische), so wurden sie nicht in das Register aufgenommen. D. Red.

B.

C.

J.

K.

M.

T.

Y.

Z.

rimètres.

Fig. 37.

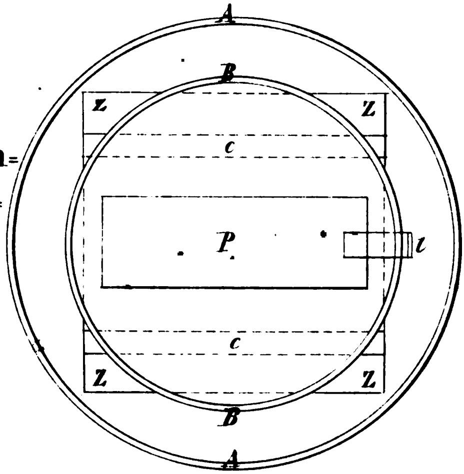
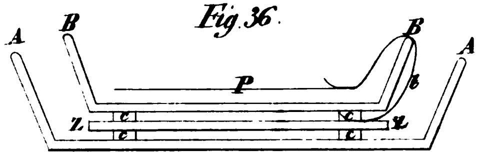
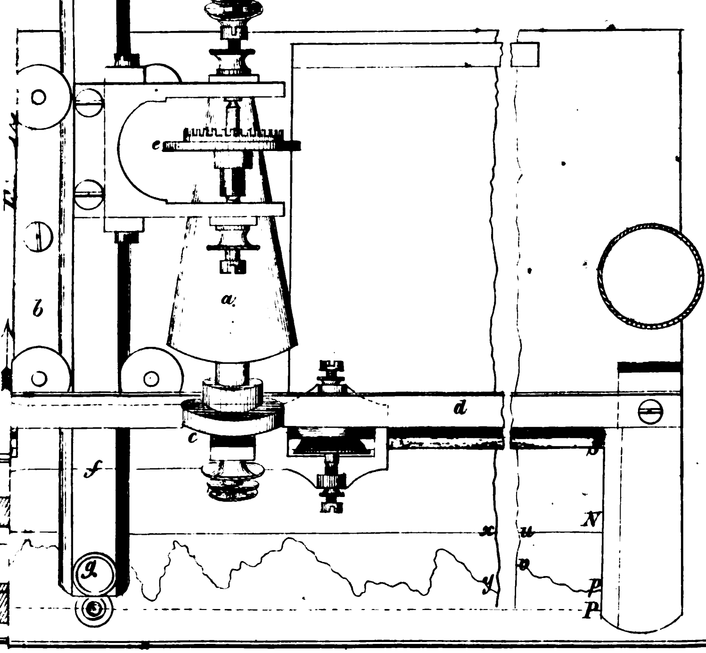
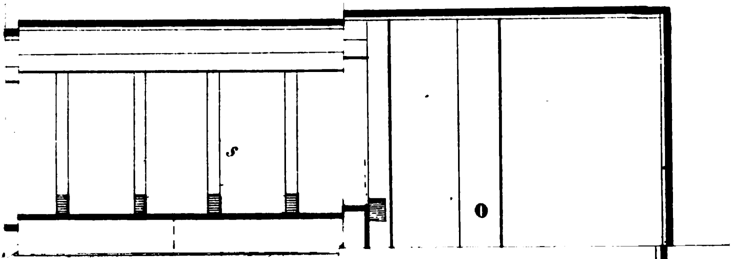


Fig. 36.



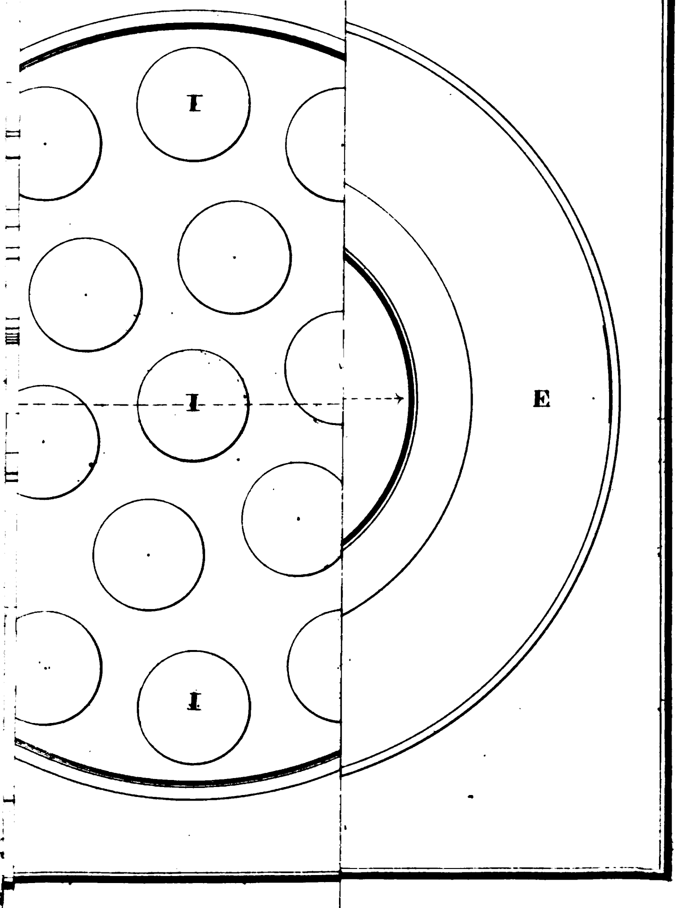


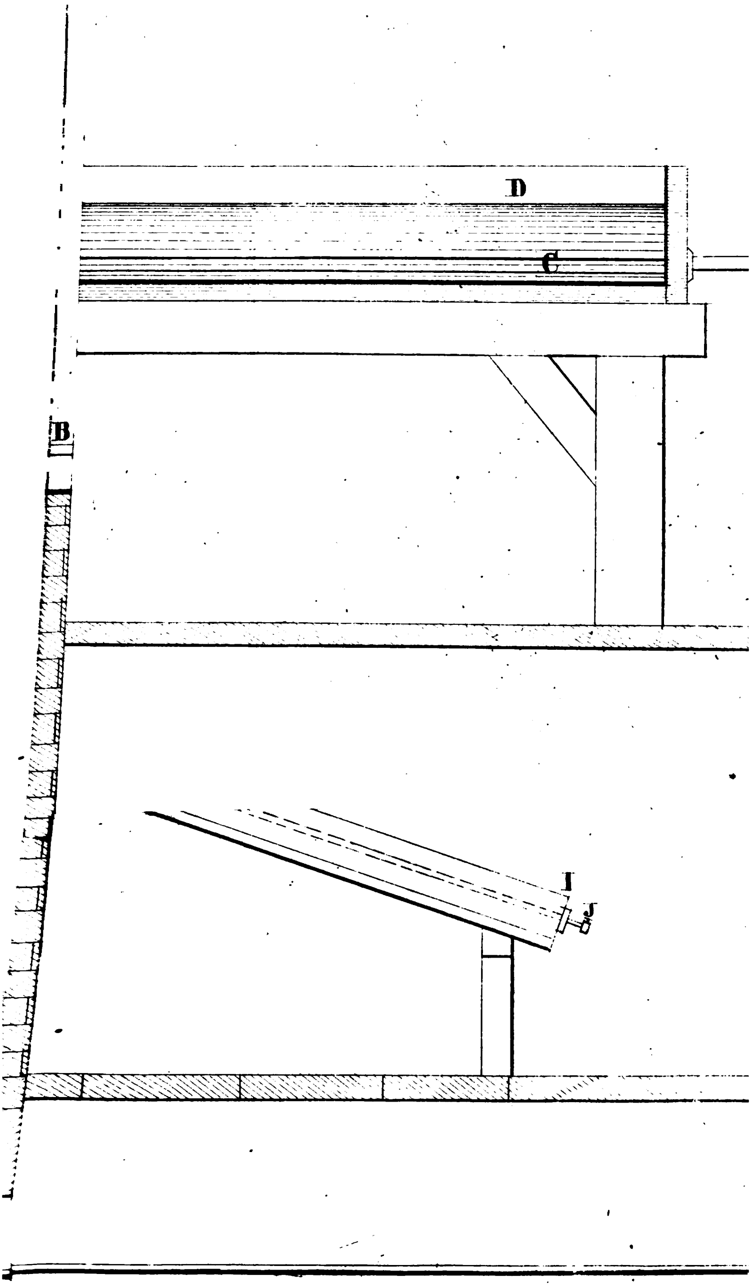


elsaeure-Fabricatio

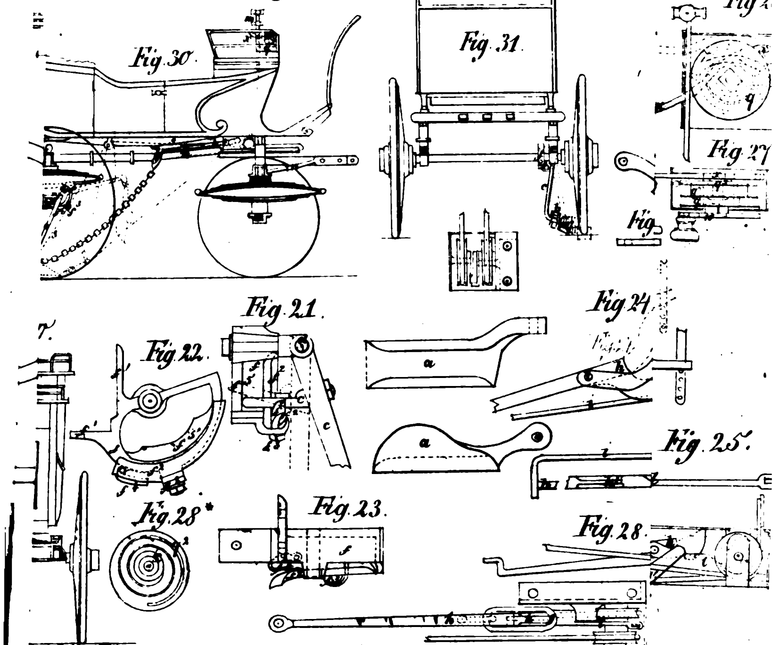
Bleikammern.

Fig. 12.

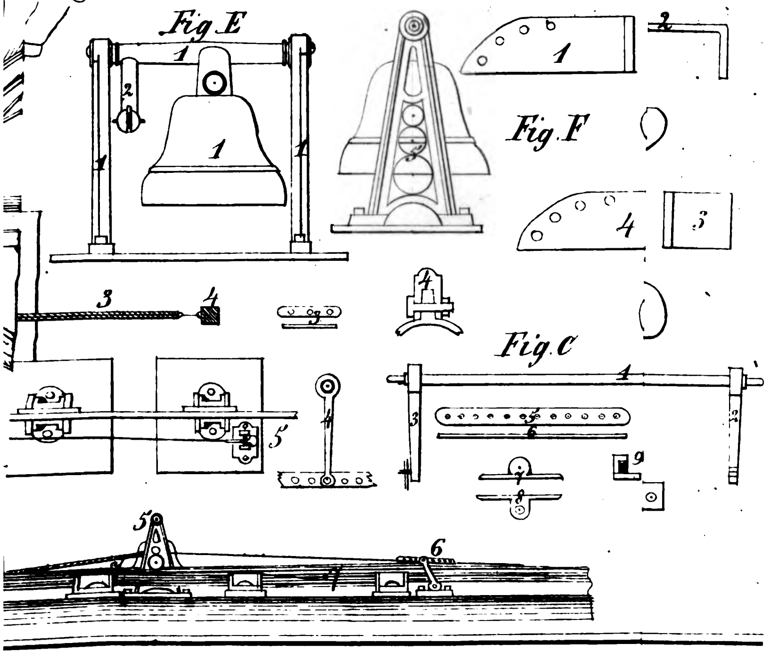



D
C
B
I
J

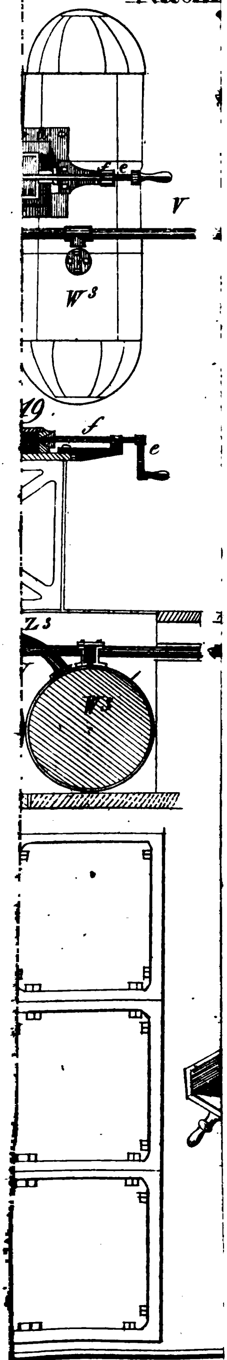
…emmvorrichtung.

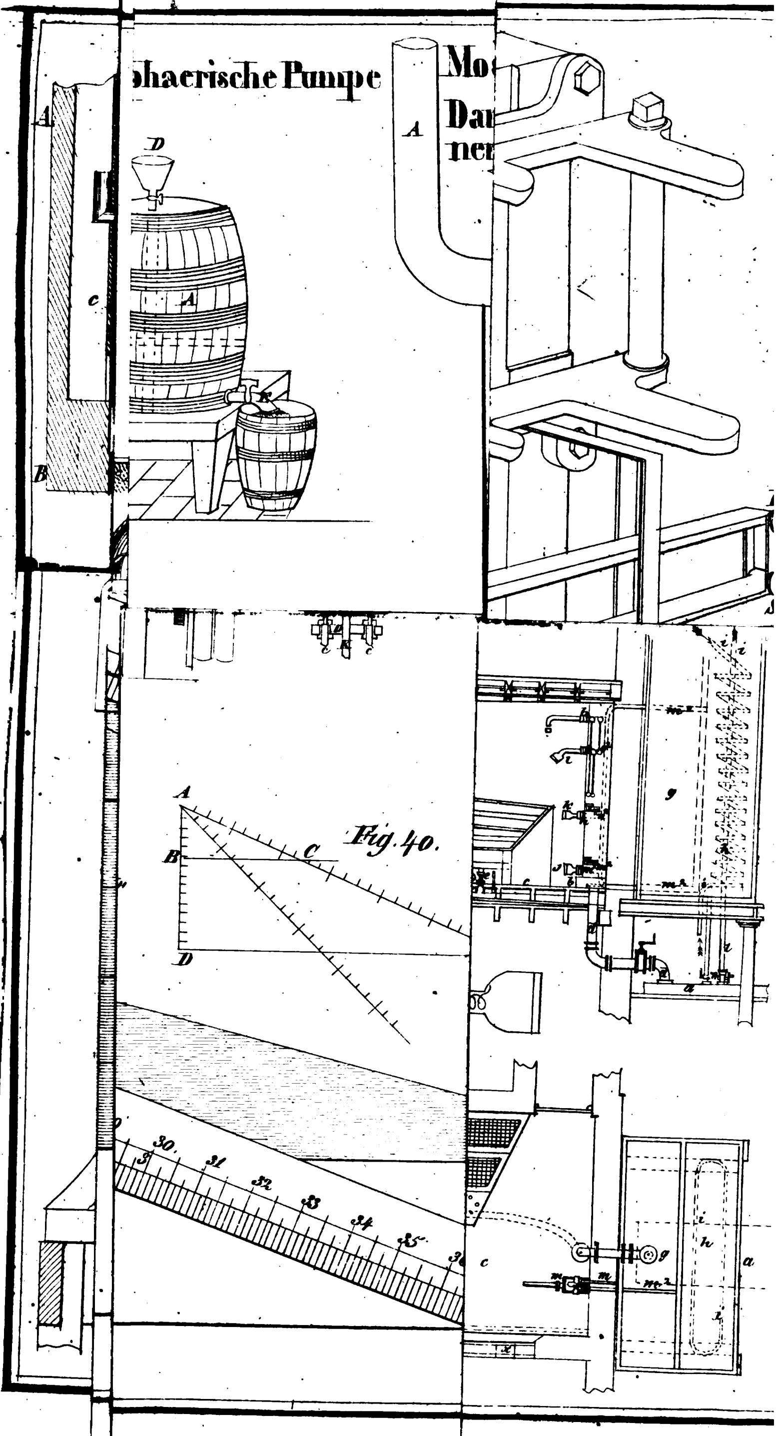


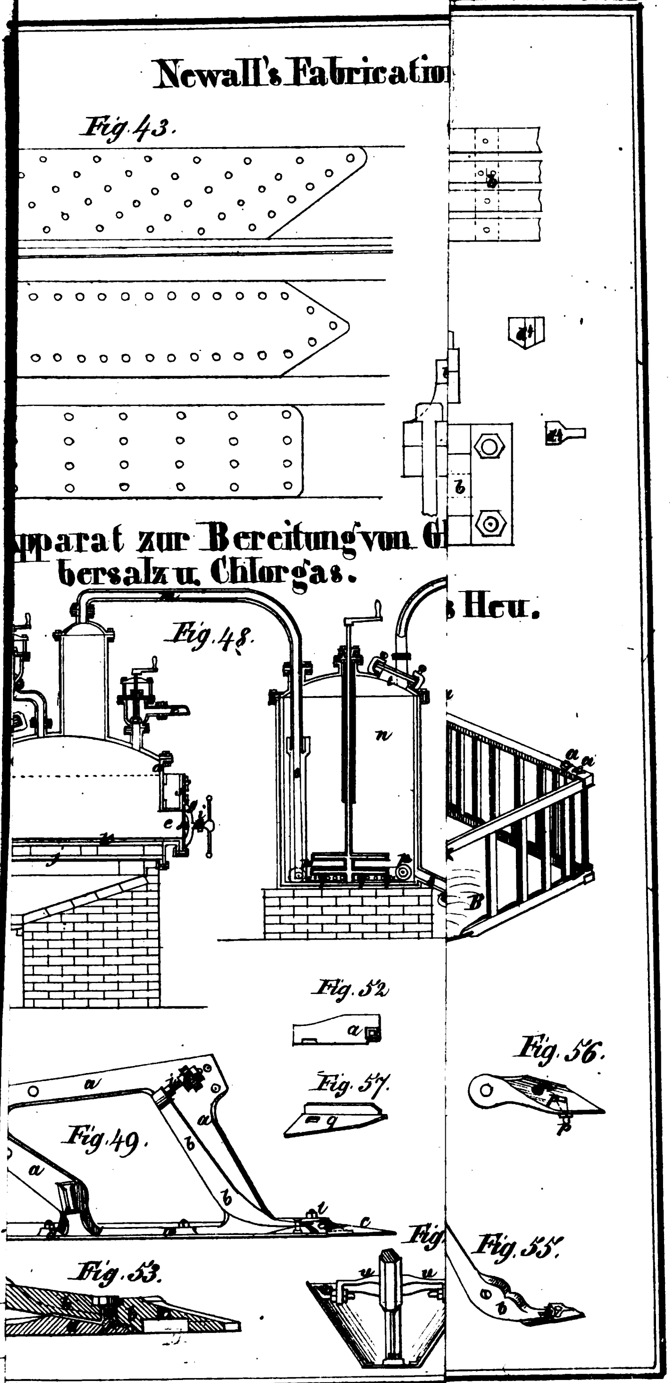
Signale für Eisenbahnen.



Nasm



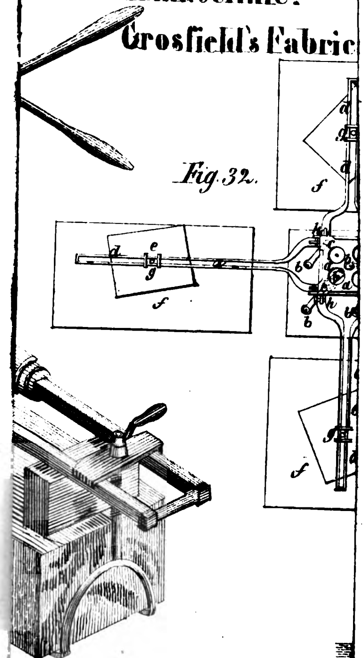

...haerische Pumpe
Mo...
Da...
ne...
Fig. 40.
30.
31
32
33
34
35
36


Newall's Fabricatio
Fig. 43.
pparat zur Bereitung von G
bersalz u. Chlorgas.
s Heu.
Fig. 48.
n
B
Fig. 52.
a
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 49.
a
b
c
Fig
Fig. 55.
Fig. 53.
v
b

Steinbohrmaschine.

Grosfield's Fabric

Fig. 32.



he Drehscheibe.

